

مواضيع علمية فيزيائية شاملة من محتويات

منتدى الأخبار العلمية
منتدى كيف تعمل الأشياء
منتدى أسئلة وأجوبة في الفيزياء
منتدى المواضيع الفيزيائية بالإنجليزية
منتدي المواضيع العامة
منتدي الميكانيكا الكلاسيكية
منتدى الفيزياء الكهربية والمغناطيسية
منتدي الالكترونيات
منتدى الفيزياء الموجية
منتدي فيزياء البصريات
منتدى الحرارة والديناميكا الحرارية
منتدى الفيزياء الحديثة والنظرية النسبية
منتدي ميكانيكا الكم
منتدى الفيزياء الذرية والجزيئية و النووية
منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته
منتدى الفيزياء الطبية
منتدي الفيزياء الفلكية

www.hazemsakeek.com/vb



الافتتاحية

كم يسعدنا ان نضع بين ايديكم العدد الأول من مجلة منتدى الفيزياء التعليمي التي تحتوي على المقالات والمواضيع التي شاركتم بها على صفحات منتداكم العامر بوجودكم معنا.

يأتي اصدار هذا العدد ليكون عوناً لكم أعزاءنا القراء في متابعة المواضيع والمقالات التي تنشر على صفحات المنتدى، ولكم كان صعباً اختيار المواضيع الكثير التي بلغت أكثر من 800 موضوع، ولكن عملنا ما في وسعنا على اختيار موضوع أو أكثر من كل قسم من أقسام المنتدى، فعذرا لكل من لم يجد مقاله قد نشر ونعدكم بمواصلة العمل ونشر كل كتاباتكم، سعيا لنشر العلم والمعرفة.



يهمنا تعليقاتكم واقتراحاتكم من أجل تطوير المحتوى والمضمون والشكل، فلا تبخلوا علينا باقتراحاتكم وأرائكم.

مع تحيات
أسرة التحرير

أقسام ومحتويات منتدى الفيزياء التعليمي



:: القسم العام ::

منتدى الأخبار العلمية

اهم التطورات التكنولوجية والأخبار العلمية تجدها في هذا القسم

منتدى كيف تعمل الأشياء

يهتم هذا القسم بالتفسيرات الفيزيائية لفكرة عمل الأجهزة والمعدات التقنية

منتدى أسئلة وأجوبة في الفيزياء

لطرح الأسئلة والمسائل الفيزيائية ليشترك الجميع في طرحها وحلها

منتدى المواضيع الفيزيائية بالإنجليزية

يحتوي على المواضيع والمقالات والبحوث العلمية باللغة الإنجليزية

:: منتديات الفيزياء الرئيسية::

منتدي المواضيع العامة

يشمل المواضيع العامة في الفيزياء والتي لا تندرج تحت المنتديات الأخرى التخصصية

منتدي الميكانيكا الكلاسيكية

قسم خاص بالميكانيكا الكلاسيكية و اقسامها المختلفة

منتدى الفيزياء الكهربية والمغناطيسية

يشمل المواضيع المقررة في الفيزياء الكهربية والمغناطيسية والتيار المتردد

منتدي الالكترونيات

قسم خاص بالالكترونيات و الشرائح الالكترونية

منتدى الفيزياء الموجية

يشمل المواضيع المقررة في فيزياء الحركة الموجية والصوت

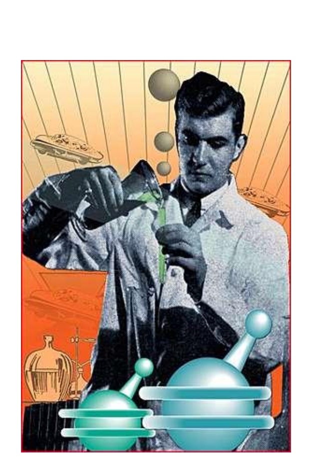
منتدي فيزياء البصريات

قسم خاص لفيزياء البصريات و العدسات و الضوء

منتدى الحرارة والديناميكا الحرارية

يشمل كل ما يتعلق بالحرارة والديناميكا الحرارية وتطبيقاتها بما فيها المكائن الحرارية والثلاجة

منتدى الفيزياء الحديثة والنظرية النسبية



لمناقشة النظرية النسبية الخاصة وتطبيقاتها والظواهر المختلفة للفيزياء الحديثة

منتدي ميكانيكا الكم

لمناقشة النظرية الكمية و ميكانيكا الكم

منتدى الفيزياء الذرية والجزيئية و النووية

لمناقشة كل ما يتعلق بالنظريات والفرضيات لتركيب الذرة والجزيء والطيف الكهرومغناطيسي و القوي النووية

منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته

يشمل كل ما يتعلق بفيزياء الليزر وأنواعه المختلفة وتطبيقاته العديدة

منتدى الفيزياء الطبية

لدراسة ومناقشة مواضيع الفيزياء الطبية

منتدي الفيزياء الفلكية

يشمل المواضيع المتعلقة بعلم الفلك والفيزياء الفلكية

:: في رحاب الفيزياء ::

المكتبة الفيزيائية

مكتبة شاملة للكتب الفيزيائية لكل الأقسام

منتدي الاعجاز العلمي في القرآن والسنة

لمناقشة آخر الاكتشافات التي تثبت اعجاز القرآن و السنة النبوية العلمي

منتدي علماء الفيزياء

قسم خاص بالسير الذاتية لعلماء الفيزياء البارزين

منتدي المعمل الفيزيائي

قسم خاص بالتجارب الفيزيائية المعملية و شروحاتها

منتدي الفيزياء الترفيهي

قسم خاص بكافة الانشطة الفيزيائية للترويح عن الفيزيائيين

:: منتديات الكمبيوتر الفيزيائية::

منتدى الفلاشات والصور الفيزيائية

لعرض البرامج والفلاشيات والصور المتعلقة بمواضيع الفيزياء

منتدى الجرافيكس للفيزيائيين

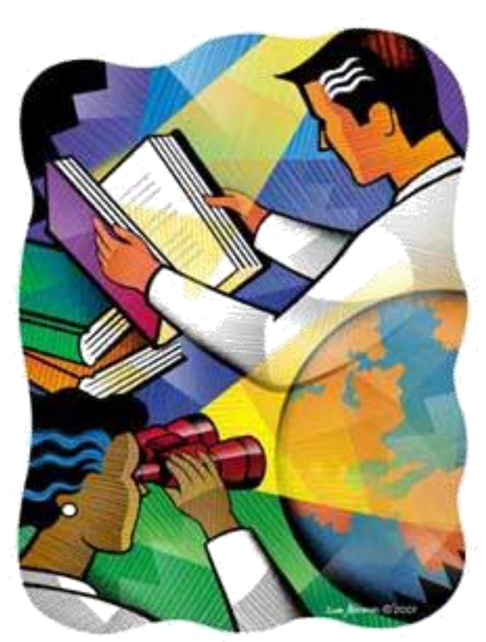
تعلم كيف تصنع عروض فلاشية فيزيائية باستخدام برامج الكمبيوتر

منتدى برامج الكمبيوتر للفيزيائيين

برامج الكمبيوتر التي يحتاجها الفيزيائي وكيفة استخدامها "امثلة ودروس"



:: القسم العام ::



منتدى الأخبار العلمية

اهم التطورات التكنولوجية والأخبار العلمية تجدها في هذا القسم

منتدى كيف تعمل الأشياء

يهتم هذا القسم بالتفسيرات الفيزيائية لفكرة عمل الأجهزة والمعدات التقنية

منتدى أسئلة وأجوبة في الفيزياء

لطرح الأسئلة والمسائل الفيزيائية ليشترك الجميع في طرحها وحلها

منتدى المواضيع الفيزيائية بالإنجليزية

يحتوي على المواضيع والمقالات والبحوث العلمية باللغة الإنجليزية

من منتدى الأخبار العلمية

ظاهرة ضوئية فضائية جديدة تحير علماء الفيزياء

الكاتب: أبو فيصل
مشرف منتدي ميكانيكا الكم



التقط رواد على متن مكوك الفضاء كولومبيا صورا لقوس أحمر متوهج بالضياء لم يشاهد من قبل يسير بمحاذاة منحنى كوكب الأرض.

وقال أحد رواد المكوك إن الصورة التقطت فوق أفريقيا قبل يومين خلال قيام الفريق بتصوير السحب الرعدية، موضحا أن الصورة غير الاعتيادية عبارة عن خط أفقي ضخم متوهج في الهواء، وقد زاده البرق الذي تحته ضياء امتد لعدة مئات من الأميال أفقيا.

وأضاف أن المحللين سيحاولون خلال الأسابيع القليلة القادمة التأكد من أن هذا الوهج ليس من الظواهر الكهربائية المرتبطة بالسحب الرعدية.

وشعر العلماء بالإثارة بعد الأنباء التي تحدثت عن أن الرواد التقطوا يوم الأحد الماضي أولى صور من نوعها لظواهر فضائية بواسطة كاميرات مثبتة في المكوك.

والمكوك برواده السبعة -وبينهم أول رائد فضاء إسرائيلي- ينطلق في مهمة علمية تستغرق 16 يوما بدأت يوم 61 يناير/ كانون الثاني الجاري. يشار إلى أن دراسة الظواهر الضوئية المرتبطة بالسحب الرعدية هي جزء مما يوصف بأنه منظومة جديدة في مجال فيزياء طبقات الجو العليا. ومن بين هذه الظواهر ومضات حمراء تنطلق من السحب الرعدية التي اكتشفت عام 1989 وومضات على شكل كعكة الدونتس الدائرية عام 1994

كوكب الأرض هو ثالث الكواكب بعدا عن الشمس , وهو أكبر الكواكب الصخرية وأشدها كثافة , والوحيد المعروف بإيوائه الحياة ورعايتها

بنيته الداخلية , الصخرية والمعدنية , هي بنية نموذجية لكوكب صخري , أما القشرة فغير اعتيادية , إذ تتكون من صفائح منفصلة , يتحرك بعضها ببطء بالنسبة لبعضها الآخر , وتحصل الزلازل والنشاطات البركانية محاذاة الحدود التي تتصادم عندها هذه الصفائح

يقوم الغلاف الجوي للأرض بدور غطاء واق , يوقف الأشعة الشمسية الضارة ويحول دون وصول الأحجار النيزكية إلى سطح الأرض

إلى ذلك , يحتبس الغلاف الجوي كمية من الحرارة كافية لتحول دون حدوث درجات قصية من البرودة

يغطي الماء حوالي 70 بالمئة من سطح الأرض , وهو لا يوجد بشكله السائل على سطح أي كوكب آخر

للأرض تابع طبيعي واحد هو القمر , وهو كبير إلى درجة يمكن معها اعتبار الجرمين , الكوكب والتابع , بمثابة نظام ثنائي الكواكب

القمر

القمر هو التابع الطبيعي الوحيد للأرض , وهو كبير نسبيا إذ يبلغ قطره 3470 كلم, أي أكثر بقليل من ربع قطر الأرض

يستغرق دوران القمر حولي محوره 27,3 يوما , وهو الوقت نفسه الذي يستغرقه دورانه حول الأرض , ولذلك فإن الجانب نفسه من القمر (الجانب القريب) , هو الذي يواجهنا دائما

وفي أية حال , فإن المقدار الذي نشاهده - والذي ندعوه الطور القمري- مرتبط بالمقدار المعرض لأشعة الشمس من الجانب القريب

القمر جاف وقاحل وليس له غلاف جوي ولا مياه , وهو يتألف بشكل رئيسي من صخر صلب , رغم أن لبه قد يكون محتويا على حديد أو صخورا منصهرة

سطح القمر كثير الغبار ويشتمل على هضبات مغطاة بالفوّهات الناشئة عن صدمات الأحجار النيزكية , ومنخفضات تمتلئ فوهاتها المتسعة باللأبة (الحمم البركانية) المتصلبة , مشكلة مناطق داكنة تسمى اصطلاحا - البحار

توجد البحار بشكل رئيسي على الجانب القريب من القمر الذي يتميز عن الجانب البعيد غير المرئي بقشرة أرق

يحيط بالعديد من الفوهات سلاسل جبلية هي بمثابة جدران لها , ويصل ارتفاع بعضها إلى آلاف الأمتار

التكنولوجيا النانوية

الكاتب: د.حازم سكيك

المشرف العام على منتديات الفيزياء التعليمية

نجح باحثون في جامعة مانشستر في انتاج مجموعة من المواد التي تبلغ سماكتها ذرة واحدة. وتستخدم هذه المواد في صنع مكونات إلكترونية متناهية الصغر. وقد أنتجت هذه المواد من خلال عملية (تقشير ميكروميكانيكية)- إزالة طبقة بعد أخرى من وحدة بلورية حتى تبقى واحدة فقط.

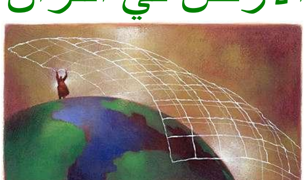
ويقول الدكتور نوفوسيلوف الباحث في الجامعة بالطريقة نفسها التي يشكل بها النحات منحوتته من خلال إزالة طبقة

بعد أخرى من الكتلة الطينية، فإننا أزلنا كل الطبقات البلورية باستثناء واحدة، بحيث لم يبقى إلا بعدان). ويضيف نوفوسيلوف: (لم تنجح المحاولات السابقة لإنتاج ما يعرف بالمواد الثنائية الأبعاد- حيث تكون المادة رفيعة جدا الى حد أنها تكاد تكون مسطحة- في تصنيع مواد على نطاق واسع كما فعل فريق جامعة مانشستر. والقفزة التي حققناها تتمثل في انتاج مواد يصل عرضها الى20 ميكرون- كبيرة بما يكفي لتصنيع مكونات إلكترونية.)
وبفضل هذا الانجاز سيصبح بوسع المصنعين قريبا المفاضلة بين طائفة واسعة من المنتجات. والواقع أن مكونات السيلكون المستخدمة حاليا لن تستطيع الصمود أمام المنافسة طويلا.
ويتوقع نوفوسيلوف أن تستخدم المواد الجديدة في طائفة واسعة من المجالات، بما في ذلك علم الحياة المجهري (الميكروبيولوجي).
ويضيف: (ستشهد السنوات الخمس أو السبع القادمة زيادة كبيرة في سرعة توصيل الكمبيوترات.)
وسيصبح أيضا بوسع المواد التي تبلغ سماكتها ذرة واحدة أن تلصق بالدي إن أيه أو البروتينات من أجل دراسة الخلايا، والمساعدة بالتالي في تطوير أدوية جديدة.

كوكب الارض جنة المنظومه الشمسيه

الكاتب: ghazall

الأرض في القرآن



ورد ذكر كلمة (الأرض) مفردة ومجتمعة مع مشتقاتها في القرآن (461) مرة . وجاءت الكلمة للدلالة على الأرض جميعها في بعض المواضع , وللدلالة على جزء منها في مواضع أخرى واقترن خبر خلق السماوات والأرض في مواضع كثيرة . ولعل أبرز الآيات التي وردت في تفصيل خلق الأرض وما عليها هي الآيات من سوره فصلت وفيها تقرأ

(قل أئنكم لتكفرون بالذي خلق الأرض في يومين وتجعلون له أندادا ذلك رب العالمين * وجعل فيها رواسي من فوقها وبارك فيها وقدر أقواتها في أربعة أيام سوآء للسائلين) فصلت : 9 - 10

عمر الأرض في حسابات الفلكية , وبموجب المكتشفات الجيولوجية يقدر بأربعة آلاف وخمسمائة مليون سنة
كما ذكر القرآن الكريم أن السماوات والأرض كانتا وحدة واحدة (رتقا) ثم (فتقنا) : (أولم ير الذين كفروا أن السماوات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون) الأنبياء : 30

وهذه حقيقة علمية صحيحة إذ كان الأرض جزءا من الغيمة الدّعيّة التي تكوّن منها النظام الشمسي .
كما تحدث القرآن عن صفات أخرى كثيرة للأرض وما عليها , فورد أن الله (طحاها) وأورد الله (دحاها) , وبرغم ما يرد في التفاسير من أن هذه المفردات تعني (بسطها) إلا أننا نرى أن فيها دلالات أعمق من ذلك كلها تشير إلى كرويتها وحركتها حول نفسها .
أما فيما يخص حركة الأرض حول الشمس فإن القرآن لم يورد ذلك صراحة . . بل أشار إليه إشارة , إذ نقرأ في سورة الكهف :
(وترى الجبال تحسبها جامدة وهي تمر مر السحاب صنع الله الذي أتقن كل شيء إنه خبير بما تفعلون) النمل : 88
فها هنا إشارة أخرى إلى حركة الأرض . والأرجح أنها الحركة في الفضاء لأن قياس الحركة كان إلى شيء سماويّ يعلو الأرض وينفصل عنها . وهو السحاب ..
يقول الله تعالى : (وألقى في الأرض رواسي أن تميد بكم) النحل : 15
وقال تعالى : (وجعلنا في الأرض رواسي أن تميد بهم) الأنبياء : 31
وذكر الله تعالى في سورة لقمان أية : 10 مثل ما ذكر في سورة النحل أية 15 ولو تأملنا معنى الميد في اللغة لوجدنا ما يلي :
الميد : التحرك .. وأصابه ميد , أي دوار من ركوب البحر . هنا نلحظ في الآيات الواردة أعلاه أن الله تعالى استعمل كلمة (تميد) ولم يستعمل كلمة (تميل) .. فلو كانت الأرض كانت الأرض مستوية طافية في الفضاء أو على سطح الماء مثلما تصورها الأقدمون لكان استعمال لفظة (تميل) أصح من استعمال لفظة (تميد) .. إلا أن وجود الحركة (وهو دوران الأرض حول نفسها) يجعل الميل الحاصل ميلا متحركا على قوس .
ولو كانت الأرض سطحا متعرّجا كما هي عليه دون أن يكون لهذا التعرج الممثل ببروز الجبال حساب دقيق في توزيع الكتل لأدى ذلك إلى (ميد) في حركة الأرض أثناء دورانها حول نفسها . أي كانت حركة الدوران تتمّ حول دائرة يتحرك على محيطها محور الأرض , فلا يكون عندئذ محور الدوران ثابتا .. ومثل هذه الحركة تؤدي بماعلى الأرض إلى الدوار , كما يحصل تماما لراكب البحر .
إذن فإن للرواسي (الجبال) المتوزعة على سطح الأرض وفق حساب دقيق يراعي توزيع الكتل بين اليابسة والماء أهمية كبيرة في استقرار حركة الأرض حول محور ثابت أثناء دورانها .. ولو ذلك لحصل دوار للناس من جراء الحركة
إن الأرض بدورانها حول الشمس تتبعها في حركتها أيضا , ولما

كانت الشمس تتحرك حركتين داخل المجرّة أحداهما دوارنيّة والأخرى محليّة , فإن الأرض تتحرك معها أيضا كوكب الارض جنة المنظومه الشمسيه

هل الاختفاء ممكن في المستقبل؟؟؟؟

الكاتب: نغم86
مشرفة منتدى الإلكترونيات

فيزيائي يعتقد ان الاختفاء ممكن في المستقبل

من غير المحتمل ان يتمكن المرء من الاختفاء بواسطة ابتلاع قرص او ارتداء عباءة الا ان دراسة نشرت اخيرا ذكرت ان ذلك يمكن ان يحدث في المستقبل غير البعيد جدا.

حققت رواية هاري بوتر ذلك بواسطة الرداء السحري. وابتلع بطل رواية الرجل الخفى التي كتبها اتش جي ويلز مادة جعلته شفافا.

ولكن الدكتور أولف ليونهارت عالم الفيزياء النظرية بجامعة سان اندروز باسكتلندا يعتقد ان المثال الاجدر بالتصديق نظريا هو المرأة الخفية احدى بطلات مجموعة مارفيل كوميكس التي تم تجسيدها في قصة المدهشون الاربعة (فانتاستيك فور).

وقال ليونهارت في مقابلة مع رويترز "انها تسلط ضوءا حولها مستخدمة مجالا للطاقة في هذا الفيلم الكرتوني. هذا هو ما يمكن تطبيقه فعليا. هذا يقترب كثيرا من الانجاز المرجح ان يحققه مهندسون في المستقبل."

فالاختفاء توهم بصري أن الشيء او الشخص ليس موجودا.

ويسوق ليونهارت مثال المياه التي تدور في حلقات حول حجر. فالمياه تتدفق وتدور حول الحجر ثم تتركه وكأن شيئا لم يكن.

وقال "اذا استبدلت الحجر بالمياه فانك لن ترى شيئا موجودا هناك لان الضوء مسلط حول الشخص او الشيء. سوف ترى الضوء يخرج من خلفية المشهد وكأن ليس هناك شيء في المقدمة."

وفي البحث الذي نشر في الدورية الجديدة للفيزياء وصف ليونهارت فيزياء الادوات النظرية التي يمكنها خلق حالة الاختفاء.

والبحث متابعة لدراسة اخرى نشرت في وقت سابق فى دورية ساينس.

وقال ليونهارت "ما فعلته المرأة الخفية هو ثني الفراغ حول نفسها مما أدي لانحراف الضوء. وما ستفعله هذه الادوات هو تقليد هذا الفراغ المنحني."

ورغم أن هذه الادوات لا تزال نظرية الا ان ليونهارت قال ان العلماء يحققون تقدما فيما يتعلق بما وراء المادة وهى المواد الاصطناعية التي لها خواص غير معتادة يمكن ان تستخدم لصنع أدوات للاختفاء.

وقال "هناك تقدم يتم احرازه فيما يتعلق بما وراء المادة بما يعني ان من المرجح ان يتم استخدام أول هذه

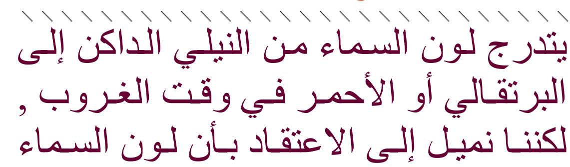
الادوات لكسر موجات الرادار أو الموجات الكهرومغناطيسية المستخدمة في الهواتف المحمولة."
ويمكن استخدام هذه الادوات كتقنيات للحماية حتى لا يخترق الاشعاع المنبعث من الهواتف المحمولة الاجهزة الالكترونية. ولكنه يدور حولها.
وقال ليونهارت "من المحتمل جدا ان البرهنة على وجود الرادار ستأتي أولا وقريبا جدا. وسيستغرق الامر بعض الوقت لدخول العالم المرئي ولكن هذا ليس بعيدا جدا ايضا."



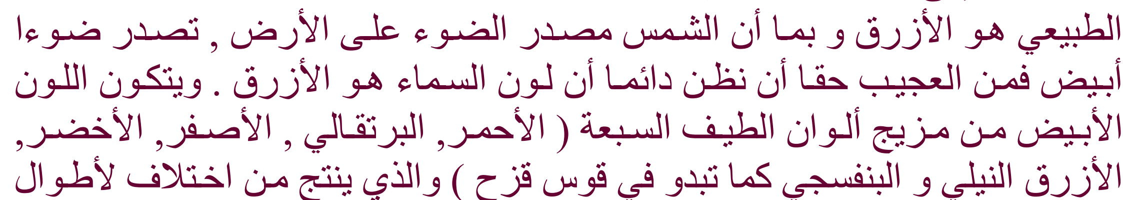
من منتدى كيف تعمل الأشياء

لماذا تبدو السماء زرقاء ؟

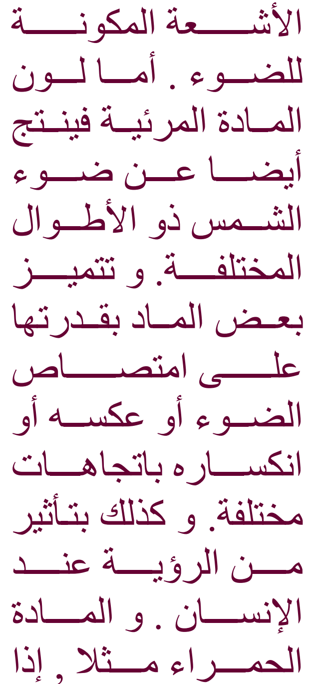
الكاتب: عبدو



يتدرج لون السماء من النيلي الداكن إلى البرتقالي أو الأحمر في وقت الغروب , لكننا نميل إلى الاعتقاد بأن لون السماء



الطبيعي هو الأزرق و بما أن الشمس مصدر الضوء على الأرض , تصدر ضوءا أبيض فمن العجيب حقا أن نظن دائما أن لون السماء هو الأزرق . ويتكون اللون الأبيض من مزيج ألوان الطيف السبعة (الأحمر, البرتقالي , الأصفر, الأخضر, الأزرق النيلي و البنفسجي كما تبدو في قوس قزح) والذي ينتج من اختلاف لأطوال



الأشعة المكونة للضوء . أما لون المادة المرئية فينتج أيضا عن ضوء الشمس ذو الأطوال المختلفة. و تتميز بعض المواد بقدرتها على امتصاص الضوء أو عكسه أو انكساره باتجاهات مختلفة. و كذلك بتأثير من الرؤية عند الإنسان . و المادة الحمراء مثلا , إذا



تعرضت للضوء تمتص جميع ألوان الطيف ما عدا اللون الأحمر , الذي تعكسه . والمادة البنفسجية تعكس بعض الأحمر و بعض الأزرق . أما المادة السوداء فتمتص جميع ألوان الطيف و الأبيض يعكسهم جميعا. عندما يمر شعاع ضوء خلال الهواء, سيتعرض حتما للانكسار بدرجة معينة تعتمد على كمية الغبار الموجودة حوله. و تنكسر الموجات القصيرة من ألوان الطيف (الزرقاء) بدرجة أكبر بكثير من الموجات الطويلة (الحمراء). و في الأيام الصافية حيث الغبار و قطرات الماء قليلة في الجو سيكوون انعكاس أشعة الضوء محدودا جدا ، و بذلك نرى السماء زرقاء فاتحة. و عند الغروب حيث تزداد كمية الغبار في الجو, خصوصا أيام الحصاد, يزداد تشتت الضوء و خصوصا الموجات القصيرة الزرقاء, بحيث تبقى الأشعة الصفراء و

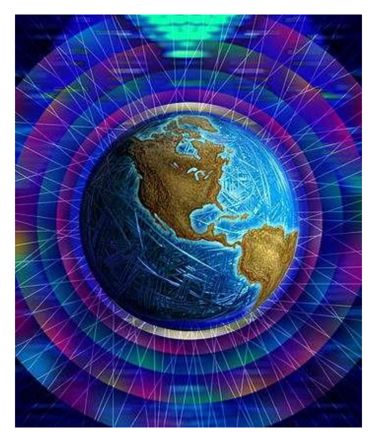
الحمراء ظاهرة على سطح الأرض. ولو كانت الأرض كالقمر, دون جو يحيط بها, لبدت السماء سوداء دائما, في الليل و في النهار.

من منتدى أسئلة وأجوبة في الفيزياء

نفق في الكرة الارضية

الكاتب: Classic

هذا عبارة عن لغز فيزيائي اتمنى ان تفكرا فيه

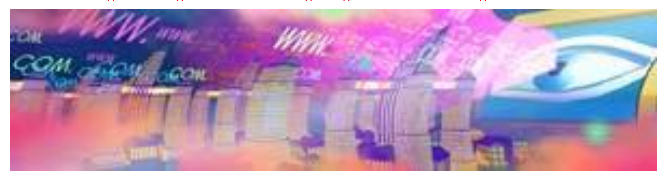


لو عملنا نفق يقطع الكرة الارضية من الشمال الى الجنوب ,ثم القينا كرة في هذا النفق ,ماذاتتوقع ان يحصل الى الكرة؟ولماذا؟

الكاتب: أحمد الجابري
مشرف منتدي أسئلة و أجوبة في الفيزياء و منتدي الفيزياء الكهربيةو المغناطيسية

سندرس الحركة بغض النظر عن درجة الحرارة العالية في مركز الكرة الأرضية (دراسة ميكانيكية) .
عند سقوط الكرة في هذا النفق الذي ليس له قرار (سوف نتجاهل مقاومة الهواء) هنا لا يمكن ان تستقر الكرة في قاع النفق لأن ليس هنا قاع لذا أين ستستقر أذن ؟؟
هل تستقر في مركز الأرض ؟ بالطبع لا . ذلك لأن عند الوصول الى المركز . تكون سرعة سقوط الكرة قد بلغت حدا كبيرا جدا . الأمر الذي يجعل الوقوف في هذه النقطة مستحيلا . و هكذا تستمر في السقوط نحو الأسفل , مع تخفيف سرعة السقوط تدريجيا . الى ان تصل الى مستوى حافة النفق المقابلة وهنا يجب ان يمسكها أحد و الأ سقطت مرة ثانية في النفق وعادت الى الفتحة الأولى.. وتضل الكرة في هذه الحالة من الذهاب والأياب الى مالانهاية.. وهذا هو نفس الشيء الذي تؤكده قوانين الميكانيكا القائلة بأن الجسم في هذه الحالة (عند أهمال مقاومة الهواء داخل النفق) يجب أن تتأرجح بين الفتحتين بأستمرار ..
أي يمكن تشبيه هذه الحركة بحركة بندول بسيط أو حركة جسم تحت تأثير نابض .اي حركة توافقية بسيطة .

:: منتديات الفيزياء الرئيسية::



منتدي المواضيع العامة

يشمل المواضيع العامة في الفيزياء والتي لا تندرج تحت المنتديات الأخرى التخصصية

منتدي الميكانيكا الكلاسيكية

قسم خاص بالميكانيكا الكلاسيكية و اقسامها المختلفة

منتدى الفيزياء الكهربية والمغناطيسية

يشمل المواضيع المقررة في الفيزياء الكهربية والمغناطيسية والتيار المتردد

منتدي الالكترونيات

قسم خاص بالالكترونيات و الشرائح الالكترونية

منتدى الفيزياء الموجية

يشمل المواضيع المقررة في فيزياء الحركة الموجية والصوت

منتدي فيزياء البصريات

قسم خاص لفيزياء البصريات و العدسات و الضوء

منتدى الحرارة والديناميكا الحرارية

يشمل كل ما يتعلق بالحرارة والديناميكا الحرارية وتطبيقاتها بما فيها المكائن الحرارية والثلاجة

منتدى الفيزياء الحديثة والنظرية النسبية

لمناقشة النظرية النسبية الخاصة وتطبيقاتها والظواهر المختلفة للفيزياء الحديثة

منتدي ميكانيكا الكم

لمناقشة النظرية الكمية و ميكانيكا الكم

منتدى الفيزياء الذرية والجزيئية و النووية

لمناقشة كل ما يتعلق بالنظريات والفرضيات لتركيب الذرة والجزيء والطيف الكهرومغناطيسي و القوي النووية

منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته

يشمل كل ما يتعلق بفيزياء الليزر وأنواعه المختلفة وتطبيقاته العديدة

منتدى الفيزياء الطبية

لدراسة ومناقشة مواضيع الفيزياء الطبية

منتدي الفيزياء الفلكية

يشمل المواضيع المتعلقة بعلم الفلك والفيزياء الفلكية

من منتدي المواضيع العامة

باص ينقل الركاب بدون وقود

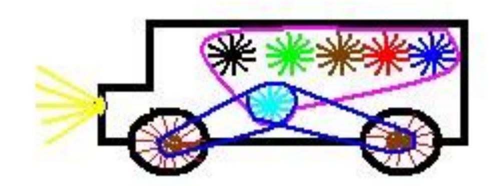
الكاتب: عزام أبوصبحة

مشرف منتدي كيف تعمل الأشياء و منتدي الثانوية العامة

هذه فكرة ولا اعلم اذا هي مطبقة ام لا

لو وضعنا بدالة عند كل كرسي من كراسي الباص بحيث يديرها الراكب سواء بالقدمين او باليدين، ووصلنا جميع البدالات عن طريق المسننات مع بعضها بطريقة ميكانيكية ومن ثم الى العجلات، فنكون بهذه الحالة حركنا الباص بدون وقود وبقوة الركاب مثل الدراجة وتخلصنا من المحرك ذو الكتلة الضخمة، واذا استطعنا تخزين طاقة الحركة في نوابض لولبية يكون افضل، فيكون هذا حل لجميع الشعوب التي تعاني من الفقر وتمتلك عضلات قوية

على فكرة يوجد دراجات يقودها راكبين وكل منهما له بدالة خاصة به



عــزام

من منتدي المواضيع العامة

اعزل نفسك عن الضوضاء (علم النفس)

الكاتب: عويلم_نفساني

ان مشتتات الانتباه قد يزيد من صعوبه استيعاب الذكريات والاحتفاظ بها ، ولكن يمكنك ان تتعلم كيف تتغلب على الضوضاء والجلبه التي تزعج ذهنك .

رقترح د. * فرنسيس بيروزولو * ان تقرأ كتاباً بعد رفع صوت المذياع الى اقصى درجه ، واذا كنت تفضل ذلك ، فشاهد قناتين مختلفتين في في التلفاز في آن واحد .

ان هذه التمارين يمكن ان تساعدك على ان تتعلم التخلص من مشتتات الانتباه وتعلم المعلومات الجديده حتى وسط الصخب والضوضاء .

فمثلاً عندما تقرأ ، صب كل تركيزك على الكتاب وافعل ما في وسعك لكي تتجاهل صوت المذياع العالي . وبالمثل ، لو انك تشاهد جهاز تلفاز ، فركز على برنامج واحد وحاول تجاهل البرنامج المعروض على القناه الاخرى . ومن اجل تحد حقيقي ، تأكد من ان الصوت في كلا الجهازين على نفس الدرجه ، ثم توقف بعد 10 دقائق ، وانظر الى كم ما تتذكره من المصدر الذي كنت تقرؤه او تشاهده .

بعد ذلك ، أقرأ الكتاب ولكن هذه المره انتبه للمذياع ، وقم بتوزيع انتباهك حتى لا تفقد مسار ما يحدث في النص او في موجات الهواء في المذياع . وبالمثل اذا كنت تشاهد برنامجين في التلفاز ، فحاول ان تتابع ما يحدث فيهما في آن واحد . بعد ذلك توقف بعد 10 دقائق وانظر لكم المعلومات التي بأستطاعتك تذكرها من كل مصدر . ادِّ هذه التمرينات مرتين أو ثلاث مرات في لاسبوع وسوف تتحسن قدرتك على صد مشتتات الانتباه تدريجياً .

من منتدي الميكانيكا الكلاسيكية

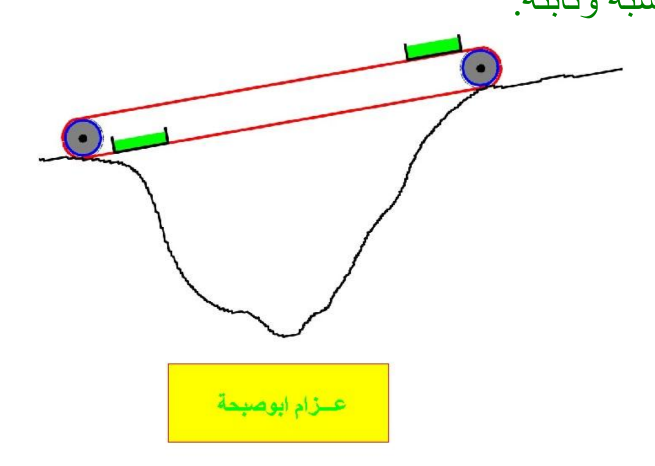
كيف نستفيد من طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية الارضية

الكاتب: عزام أبوصبحة

في دولة ما كان هناك مدينتين كل منهما تقع على جبل عالي ويفصل بينهما واد (شنع)، والمسافة بين المدينتين على الشارع الرئيسي طويله (12كم) اما البعد بين المدينتين مباشرة فهو(5 كم) ، فكر احد سكان احدى المدينتين بعمل جهاز ينقل الناس من والى المدينتين مباشرة وكما في الصورة، وفكر كيف يستفيد من الجاذبية الارضية وبعدها عمل بالطريقة التالية:

كان يقوم بنقل الركاب فقط عندما تصبح الحمولة العليا اكبر من الحمولة السفلى بـ (30 كغم) تقريباً لماذا؟
لانه في هذه الحالة لا يحتاج الى محرك ليدور البكرات ولكن طاقة وضع الحموله العليا تكون اكبر من طاقة وضع الحمولة السفلى فتتحرك العربة العليا للاسفل والعربة السفلى للاعلى وقام بتثبيت كوابح فقط ليجعل سرعة الحركة مناسبة وثابتة.

لو قمنا بعملية حسابية بسيطة وعلى فرض ان معدل انتقال السكان بين المدينتين كبير سوف يدفع سكان المدينتين ما لا يقل عن 2000 دولار اجرة مواصلات يومياً، مع ان صيانة هذا الجهاز لا تكلف اهل المدينتين 100 دولار يومياً عدى عن الراحة وتوفير الوقت.



عـزام ابوصبحة

من منتدى الفيزياء الكهربية والمغناطيسية

الكاتب: المحولات
محب الفيزياء

ما هي المحولات وما أنواعها وما هي تطبيقاتها العملية ؟؟؟

الكاتب: عزام أبوصبحة
مشرف منتدي كيف تعمل الأشياء و منتدي الثانوية العامة

المحولات هي عبارة عن اجهزة تتكون من ملفين ابتدائي وثانوي وقلب حديدي او اكثر من ملفين،وهي عدة انواع منها محولات الرفع ومحولات الخفض ومحولات القدرة...، وتستعمل في العديد من الاجهزة الكهربائية ولالكترونية مثل المحول المستخدم في جهاز الراديو او التلفاز او....

الكاتب: أحمد الجابري
مشرف منتدي أسئلة و أجوبة في الفيزياء و منتدي الفيزياء الكهربيةو المغناطيسية

المحول الكهربائي :

الغرض منه :

1. يستخدم لخفض أو رفع القوة الدافعة الكهربائية المترددة فقط
2. يستخدم لنقل الطاقة الكهربائية من أماكن التوليد الى أماكن الأستهلاك دون فقد يذكر .
3.

تركيبه :

1. ملفين أحدهما أبتدائي والآخر ثانوي .
2. قلب من الحديد المطاوع يتون من مادة فيرومغناطيسية _ شرائح رقيقة معزولة عن بعضها للحد من التيارات الدوامية أي للحد من الطاقة المفقودة.

فكرة عمله :

يعتمد على الحث المتبادل بين اللملفين فعندما يسري في الملف الأبتدائي تيار متردد ينشأ مجال مغناطيسي متغير الاتجاه في القلب الحديدي مما يولد قوة دافعة تأثيرية مترددة في الملف الثانوي .

أنواع المحولات :

1. محولات رافعة : ترفع القوى الدافعة الكهربائية (الخارجة) وتخفض شدة التيار الخارج و فيها تكون
(التيار الأبتدائي > التيار الثانوي)
(عدد لفات الملف الأبتدائي > عدد لفات الملف الثانوي)
(الجهد الأبتدائي > الجهد الثانوي)

2. محولات خافضة:تخفض القوة الدافعة الكهربائية(الخارجة) و ترفع شدة التيار (الخارج) وفيها تكون :
(التيار الأبتدائي < التيار الثانوي)
(عدد لفات الملف الأبتدائي < عدد لفات الملف الثانوي)
(الجهد الأبتدائي < الجهد الثانوي)
فعند محطات توليد الكهرباء تستخدم محولات رافعة وعند اماكن الاستهلاك تستخدم خافضة .

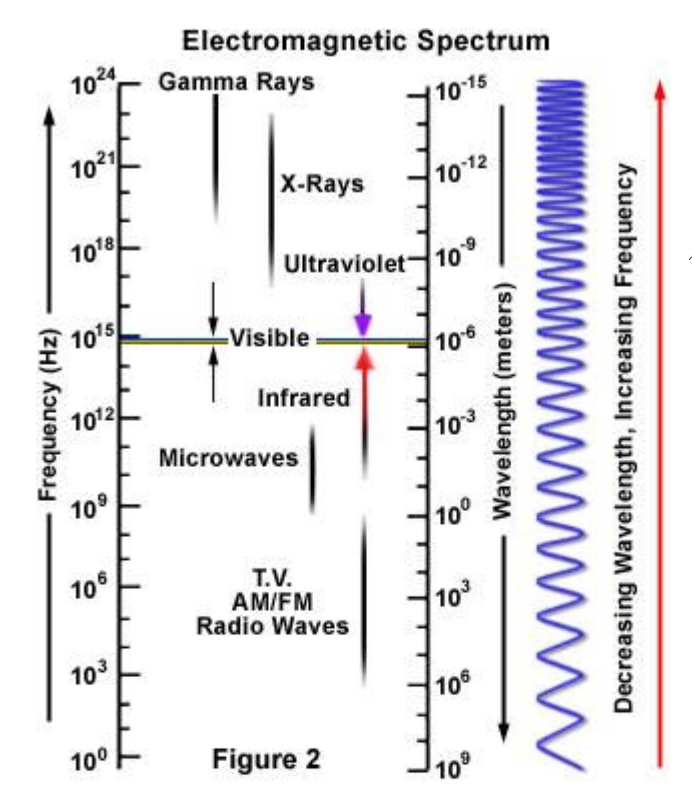
عندي مجموعة اسئلة عن الامواج الكهرومغناطيسية

الكاتب: bebebe

1. تعريف الامواج الكهرومغناطيسية .
2. الهدف منها؟؟
3. استعمالاتها ؟؟
4. ما هي سرعتها ؟؟؟ (شرح وليس رقم فقط)
5. صفاتها الفيزيائية مع الشرح.؟؟؟

الكاتب: أحمد الجابري
مشرف منتدى أسئلة و أجوبة في الفيزياء و منتدي الفيزياء الكهربيةو المغناطيسية

تعريف الأمواج الكهرومغناطيسية : هي صورة تنتشر بها الطاقة في الفراغ على شكل مجالين مترددين , احداهما مجال كهربائي و الآخر مجال مغناطيسي في مستويين يتعامدان على بعضهما , كما يتعامدان على أتجاه انتشار الموجات .



فالموجــــات الكهرومغناطيســـية اذا موجات مستعرضة تتميز بالخصائص التالية :

1. تنتشر في الفراغ بسرعة ثابة هي ثلاث مائة الف كيلو متر في الثانية .
2. لا تتأثر الموجات الكهرومغناطيسية بالمجـالات الكهربائيـة أو المجـالات المغناطيسية .
3. تنتشر في خطوط مستقيمة وتخضع للخصائص الموجية من حيث الحيود و التداخل .
4. نظرا لأنها موجات مستعرضة فأنها قابلة للأستقطاب .

أستخداماتها :

تشـغل الموجـات الكهرومغناطيسـية حيـزا كبيـرا مـن التـرااددات يقابلهـا أختلافـا كبيـرا فـي الطـول المـوجي. ويسمى هذا المدى الكبير من الموجات الكهرومغناطيسـية طيـف الموجـات الكهرومغناطيسية و ينقسم الى :

1. الموجات الرادويوية :

وهـي أطـول الموجـات وتشـغل حيـزا كبيـرا اذ تتـراوح أطوالها الموجيـة من عدة مئات من الأمتارو تصل الى ملي مترات و تنقسم الى :

• موجات الأذاعـة : و تستخدم فـي بث البـرامج الأذاعيـة و التلفزيونيـة كمـا تستخدم في الأتصالات.

• موجـات الميكرويـف : تسـتخدم فـي الأتصـالات كمـا تسـتخدم فـي اجهـزة الرادار وفي أفران الميكروويف .

2. موجـات الأشـعة تحـت الحمـراء : تستخدم هذه الأشعة في مجال التصوير الحـراري و الأستشـعار عن بعد وفـي الأغـراض العسكرية تستخدم للرؤيـة في الظلام .

3. الضـوء المرئـي : بواسـطته نـرى الأشياء المحيطـة بنـا. كمـا أنـه هـام في عمليـة البنـاء الضـوئي وفـي بعـض التفاعلات الكيميائية .

4. الأشـعة فـوق البنفسـجية : تسـتخدم لعلاج بعض الأمراض الجلدية .

5. الأشـعة السينية : تستطيع اختـراق الأجسـام المعتمـة وتسـتخدم لتصـوير كسور العظام.و تستخدم لتدمير الخلايا السرطانية في العلاج من السرطان.

6. أشـعة جاما : تستخدم للعـلاج ضـد السرطان. وتستخدم بنسب ضئيلة في الأبحاث العلمية.

أجسامنا والأشعة الكهرومغناطيسية

الكاتب: Classic

جسمك يستقبل قدرا كبيرا من الأشعة الكهرومغناطيسية يوميا تهديها إليك الأجهزة الكهربائيـة التـي تسـتخدمها ، والآلات المتعـددة التـي لا تسـتغني عنهـا ، والإضـاءة الكهربائية التي لا تحتمل أن تنطفئ ساعة من نهار .. أنت جهاز استقبال لكميات كبيرة من الأشعة الكهرومغناطيسية أي أنك مشحون بالكهرباء وأنت لا تشعر .. لـديك صـداع ، وشعور بالضيق ، وكسل وخمول ، وآلام مختلفة لاتنسى هذه المعلومة المهمة وأنت تشعر بشيء من ذلك .. كيف الخلاص إذن؟؟؟؟

باحث غربي غير مسلم توصّل في بحثه العلمي إلى أن أفضل طريقة لتخلّص جسم الإنسان من الشحنات الكهربائية الموجبة التي تؤذي جسمه أن يضع جبهته على الأرض أكثر من مرة ، لأن الأرض سالبة فهي تسحب الشحنات الموجبة كما يحدث في السلك الكهربائي الذي يُمَدَّ إلى الأرض في المباني لسحب شحنات الكهرباء من الصواعق إلى الأرض .. ضع جبهتك على الأرض حتى تُفرغ الشحنات الكهربائية الضارة .. ويزيدك البحث بيانا وإدهاشا حين يقول : الأفضل أن توضع الجبهة على التراب مباشرة ويزيدك إدهاشا أكبر حينما يقول :
إن أفضل طريقة في هذا الأمر أن تضع جبهتك على الأرض وأنت في اتجاه مركز الأرض ، لأنك في هذه الحالة تتخلص من الشحنات الكهربائية بصورة أفضل وأقوى !!وتزداد اندهاشا حينما تعلم ان مركز الأرض علميا :
مكة المكرمة !! وأن الكعبة هي محور الأرض تماما كما تثبت ذلك الدراسات الجغرافية باتفاق المتخصصين جميعا !! إذن فإن السجود لله في صلواتك – أيها المسلم الغافل – هو الحالة الأمثل لتفريغ تلك الشحنات الضارة .. وهي الحالة الأمثل لقربك من خالق هذا الكون ومبدعه
سبحانه وتعالى...

من منتدى الميكانيكا الكلاسيكية

الميكانيكا الكلاسيكية :

الكاتب: محمد أبو زيد abuzedgut
مشرف منتدي الفيزياء الحديثة و الفيزياء النسبية

في الفيزياءِ، تعتبر الميكانيكا الكلاسيكية إحدى حقولِ الرئيسيةِ للدراسةِ في عِلْمِ الميكانيكا، التي تهتم بحركاتِ الأجسامِ، والقوى التي تَحركهم .أما الحقل الآخر فهو ميكانيك الكمُ . طُوّرتْ الميكانيكا الكلاسيكية تقريباً في السَنَواتِ الـ400 منذ الأعمالِ الرائدةِ ل : براه، كيبلر ، وغاليلي ، بينما ميكانيك الكم طوّرَ ضمن السَنَوات الـ100الأخيرة، بَدْء بالإكتشافاتِ الحاسمةِ بنفس الطريقة مِن قِبل بلانك، آينشتاين، وبور .

تعبير "كلاسيكيةِ" قَدْ تَكُون مشوّشا جداً، حيث أنَّ هذا التعبيرِ يُشيرُ إلىِ العصر القديمِ الكلاسيكي عادة في التاريخِ الأوروبي .

على أية حال، ظهور الميكانيكا الكلاسيكيةِ كَانَ مرحلة حاسمة في تطويرِ العِلْمِ، وفق المعنى الحديث للكلمة. ما يميز هذا الفرع ، قبل كل شيء، إصرارُه

على الرياضياتِ (بدلاً مِنْ التخمين)، وإعتماده على التجربةِ) بدلاً مِنْ الملاحظةِ). في الميكانيكا الكلاسيكيةِ التي أسّستْ كَيفية صياغة تنبؤاتَ كمّية

نظرياً، وكَيفية اختبار هـذه الصياغات الرياضية بأدوات قياس مصممة بعناية. زوّدَ الظُهُور عالمياً مسعى تعاونيةِ على نحو متزايد للفحصِ والإختبار الأقربِ الكثيرِ، كلتا مِنْ النظريةِ والتجربةِ .هذا كَانَ، وبقايا , عنصر أساسي في تَأسيس معرفة مُتَأَكِّدةَ، وفي جَلْبه إلى خدمةِ المجتمعِ. معارض تأريخ كَمْ مباشرةً الصحة وثروة مجتمع يَعتمدانِ على تَرْبِية هذه النظرةِ الإستقصائيةِ والحرجةِ.

إنّ المرحلةَ الأوليةَ في تطويرِ الميكانيكا الكلاسيكيةِ في أغلب الأحيان مدعوَّة باسم الميكانيكا النيوتونيةِ، تتميز بالطرقِ الرياضية التي إخترعتْ مِن قِبل نيوتن بنفسه، بالإشتراك مع لايبنتز، وآخرون. هذه تُوْصَفُ أبعد في الأقسامِ التاليةِ. ملخّص أكثر، وتَتضمّنُ طرقَ عامّةَ ميكانيكا لاغرانج وميكانيكا هاميلتون.

تعطي الميكانيكا الكلاسيكيةُ نَتائِجُ دقيقةُ جداً توافقِ التجربةِ اليوميةِ. تم تحسين الميكانيكا الكلاسيكية عبر النسبيةِ الخاصّةِ لملائمة الأجسامِ التي تَتحرّكُ بالسرعةِ الكبيرةِ،تقارب سرعةِ الضوءِ.

الميكانيكا الكلاسيكية تُستَعملُ لوَصْف حركةِ الأجسامِ الكبيرة التي تقارب حجمِ إنسانَ، مِنْ المقذوفاتِ إلى أجزاءِ الأجسام المرئيةِ، بالإضافة إلى الأجسامِ الفلكيةِ، مثل المركبة الفضائيةِ، الكواكب، النجوم، والمجرات، والأجسام المجهرية مثل الجزيئاتِ الكبيرةِ. إضافةً إلى هذا، تتنبأ بالعديد مِنْ الخاصيّاتِ الفيزيائية،عندما يَتعاملُ مع الغازاتِ، السوائل، والمواد الصلبة. لذا تشكل واحدة من أكبر المواضيعِ في العِلْم والتقنيةِ.

بالرغم من أن الميكانيكا الكلاسيكيةِ منسجمة كثيراً مع النظرياتِ" الكلاسيكيةِ" الأخرى مثل التحريك الكهربائية والتحريك الحراري الكلاسيكي، فإن بَعْض الصعوباتِ واجهت الميكانيكا الكلاسيكية في أواخر القرن التاسع عشرِ عندما إندمجَ مع التحريك الحراري الكلاسيكي، حيث يُؤدّي الميكانيكا الكلاسيكية إلى مفارقة جبس التي يكون فيها الإعتلاج entropy كمية غير محددة كما أدت إلى الكارثة فوق البنفسجيةِ التي يُتوقّعُ فيها لجسم أسود بَعْث كمياتِ لانهائيةِ مِنْ الطاقةِ. محاولات حَلّ هذه المشاكلِ أدّتْ

في النهاية إلى تطويرِ ميكانيك الكمِ .

وصف النظريةِ :

تُقدّمُ المتابعةَ المفاهيمَ الأساسيةَ للميكانيكا الكلاسيكيةِ. للبساطةِ، تَستعملُ جسيم نقطي، و هو جسم بحجم صغير جدا يمكن اعتباره بمثابة نقطةِ .إنّ حركةَ الجسيم النقطيِ يمكن تمييزها بعدد من المؤشرات :

1. الموقع
2. كتلة
3. القوى المطبقّة عليه:

في الواقعِ، الأجسام التي تخضع للميكانيكا الكلاسيكية غالبا لا تكون نقطية معدومة الحجم

الجسيمات النقطيةِ الحقيقيةِ، مثل الألكترونِ، توصف عادة بشكل أفضل بواسطة ميكانيك الكمِ. أما أجسام الميكانيكا الكلاسيكية فغالبا ما تكون كبيرة و بالتالي تسلك سلوكا أكثر تعقيدا من الجسيمات النقطية الإفتراضية المدروسة لأن هذه الأجسام الكبيرة تمتلك درجات حرية أكبر . لكن دراسة الأجسام النقطية تساعد على أي حال في دراسة الأجسام الكبيرة باعتبارها أجسام مركبة منعدة جسيمات نقطية .

الموقع وإشتقاقه :

إنّ موقعَ جسيم نقطي يحدد اعتبارا من نقطة ثابتة في الفضاء تعتبر مبدأ للإحداثيات , بالتالي يمكن تحديد الموضع عن طريق شعاع (موجه) يمتد من مبدأ الإحداثيات إلى موضع الجسيم , و بما أن الجسيم النقطي غير ثابت بل يتحرك مع الزمن أي أن شعاع الموضع يتغير مع الزمن مشكلا دالة زمنية . يتم حساب الزمن اعتبارا من مبدأ زمني اختياري , حيث يعتبر الزمن قيمة مطلقة موحدة بين كافة الجمل الإسنادية (بعكس الحالة في النظرية النسبية .)

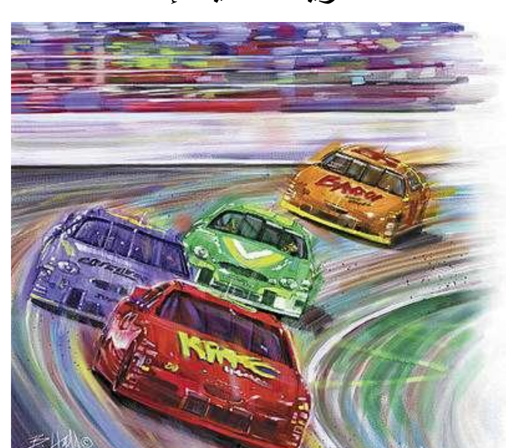
السرعة :

إنّ السرعةَ، أَو معدل تغيرِ الموقعِ مع الوقتِ، و تعرف بإشتقاق الموقعِ فيما يتعلق بالوقتَ .

في الميكانيكا الكلاسيكيةِ، يمكن جمع و طرح السُرَع مباشرة. على سبيل المثال، إذا كانت لديناسيارةِ تُسافرُ شرقاً بسرعة 60 كيلومتر بالساعة تجتازها سيارةً أخرى تُسافرُ شرقاً بسرعة 50 كيلومتر بالساعة، مِنْ منظورِ السيارةِ البطيئة تكون السيارة الأولى مسافرة شرقاً بسرعة 10 = 50-60 كيلومتر بالساعة. أما مِنْ منظورِ السيارةِ الأسرع، فالسيارة الأبطأ تتُحرّكُ بسرعة 10 كيلومتر بالساعة نحو الغربِ .

ماذا لو أنّ السيارة تَمُرُّ شمالا؟ يمكن اعتبار السرع في هذه الحالة كأشعة (متجهات) نطبق عليها قوانين جمع المتجهات .

رياضياً، إذا كانت



سرعةِ الجسمِ الأولِ في المُناقشةِ السابقةِ ممثلة بالشعاع :
حيث أنَّ $v = vd$ v سرعةَ الجسمِ الأولِ .
وسرعة الجسمِ الثاني بالشعاع :
$u = ue$ حيث أن u سرعةُ الجسمِ الثاني .
و d و e أشعة وحدة في إتّجاهاتِ حركةِ كُلّ جسيم الأول و الثاني على التوالي،
تكون سرعة الجسمِ الأولِ كما يراها الجسمِ الثاني :

$$v' = v - u$$

بنفس الطريقة :

$$u' = u - v$$

عندما يكون كلا الجسمين يتحركان في نفس الإتّجاهِ، يُمْكِنُ أَنْ تُبسّطَ هذه المعادلةِ إلى :

$$v' = (v - u) d$$

، أَو بإهْمال الإتّجاهِ، الإختلاف يُمْكِنُ أَنْ يُسلّمَ شروطِ السرعةِ فقط :

$$v' = v - u$$

بالتالي السرعة هي مقياس لتغير الموقع بالنسبة للزمن ، وتقاس بقياس المسافة المقطوعة وتقسيمها على الفترة التي لزمت لقطع هذه المسافة.

وحدة قياس السرعة هي المتر على الثانية .
يمكن تقسيم السرعة الى : سرعة متوسطة وسرعة لحظية :
تحسب السرعة المتوسطة بقسمة المسافة المقطوعة بين اللحظة الإبتدائية و النهائية على المدة الزمنية للحركة, فهي لا تعطي تفاصيل الحركة في الأزمنة المحصورة بين بداية الحركةو نهايتها .

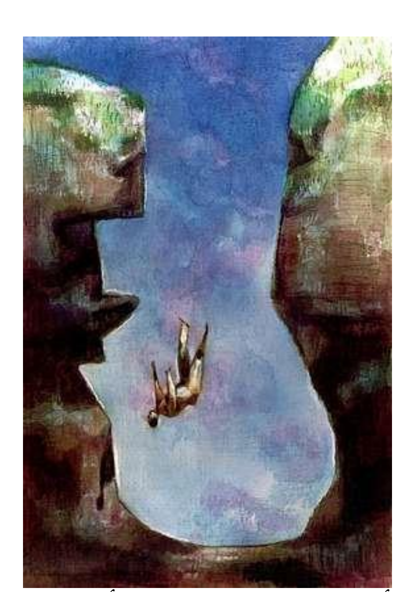
السرعة اللحظية هي تعريفا سرعة الجسم في لحظة معينة وهي تحسب بأخذ تفاضل المسافة بالنسبة للزمن.
في حالة السرع الثابتة فإن السرعة المتوسطة تساوي السرعة اللحظية .

التسارع :

إنّ التسارع ، أَو معدل تغيرِ السرعةِ مع الزمن ،أي إشتقاقُ السرعةِ بالنسبة للزمن أَو. شعاع التسارع يُمْكِنُ أَنْ يُتغيّرَ بتَغير شدته ، أو تغير إتّجاهَه، أَو كلاهما. إذا كانت شدة السرعة v يتناقص ، فإن تغير السرعة يمكن أن تدعى باسم التباطؤِ؛ لكن عموماً أيّ تغيير في السرعةِ، بما في ذلك التباطؤ، ندعوه ببساطة : تسارع . هو مقياس تغير السرعة بالنسبة للزمن ، فإزدياد السرعة أو إنخفاضها يعتبر تسارع موجب أو تسارع سالب. وحدة قياس التسارع هي المتر على الثانية تربيع .
الحركة المتسارعة بانتظام : هي حركة يكون فيها التسارع ثابتا وموجبا بحيث في كل واحدة زمن تكون الزيادة في السرعة قيمة ثابتة .
الحركة المتباطئة بانتظام : يكون تسارعها ثابتا و سالبا أي يكون تناقص السرعة في واحدة الزمن ثابتا .

السقوط الحر :

هو ظاهرة سقوط الأجسام تحت تأثير قوة جاذبية الأرض .



أثبتت التجربة أن سقوط الأجسام في الفراغ(أي في غياب الهواء أين قوة مقاومة الهواء معدومة) لا يتعلق بكتلتها.فلنتصور مثلا جسما معدنيا ثقيلا وريشة طائر,في لحظة معينة نسقطهما من نفس الإرتفاع ثم نقيس لحظة وصولهما للأرض سوف نجد أن كلا الجسمين يصلان في نفس الوقت .

زيادة على ذلك فقد وجد أن حركة السقوط الحر هي حركة متسارعة بانتظام أي أن تسارعها ثابت سمي هذا التسارع بعجلة الجاذبية ج=9.81 متر على الثانية تربيع .
حسب قانون نيوتن الثاني فإن القوة المؤثرة على الجسم هي ث= ك.ج وتسمى>> ثقل الجسم .<<

ميكانيك نيوتن :
يعرف كذلك بالميكانيك الشعاعي وهو مبني على قوانين نيوتن الثلاث :

قانون نيوتن الأول :
يعرف هذا القانون بقانون العطالة وينص على :
في جملة اسناد غاليلية إذا ما كان جسم ما معزول أو شبه معزول (أي محصلة القوى المؤثرة عليه معدومة), فإنه إما :
-يبقى ساكنا إلى الأبد .
-أو يتحرك بحركة مستقيمة منتظمة أي بسرعة ثابتة .

قانون نيوتن الثاني :
هذا القانون يعرف بقانون مركز العطالة, ويربط بين القوة المؤثرة على الجسم وطبيعة حركته وينص على أنه: في معلم غاليلي محصلة القوى المؤثرة على جسم صلب تساوي حاصل ضرب كتلة الجسم في تسارعه .

قانون نيوتن الثالث :
يسمى هذا القانون بقانون الفعل ورد الفعل ينص على أنه: إذا ما أثر جسم أ على جسم ب بقوة ق(أ,ب), فإن الجسم ب سيؤثر على الجسم أ بقوة ق(ب,أ) تساوي ق(أ,ب) و تعاكسها بالإتجاه .
هذا معناه أن جسم أي شخص يؤثر على الأرض بنفس القوة التي تؤثر بها الأرض عليه مما يسبب إزاحة الأرض بمسافة صغيرة جدا .

كمية الحركة :
و تدعى أيضا العزم هي حاصل جداء كتلة الجسم في سرعته. مشتق كمية الحركة بالنسبة للزمن يساوي إلى محصلة القوى المطبقة على الجسم

الطاقة الحركية :
الطاقة بشكل عام مرتبطة بمفهوم عمل القوة الذي يساوي حاصل جداء شدة القوة

في المسافة المقطوعة. جزء الطاقة المرتبط بسرعة الجسم يسمى طاقة حركية, تجريبيا وجد أن مقدار الطاقة الحركية متناسب مع كتلة الجسم ومع مربع سرعته : طح= 1/2ك سر2

الطاقة الكامنة:

هي الجزء من طاقة الجسم المتعلقة غالبا بالمسافة فعلى عكس الطاقة الحركية فإن الطاقة الكامنة تصف عادة القوى التي تحاول إعاقة حركة الجسم. لا توجد علاقة محددة للطاقة الكامنة فهي تختلف من قوة إلى أخرى,على سبيل المثال إذا رفع جسم ذو كتلة ك إلى إرتفاع ل من سطح الأرض مثلا فإن طاقته الكامنة تساوي جداء وزنه في الإرتفاع : طك= ك. ج . ل

المقال الرئيسي الطاقة:

إذا كانت الطاقة الكامنة لجسم ما =9810 جول وهو أعلى ارتفاع وكانت كتلته =100 كيلو جرام فهذا يعني أن الجسم قد سقط من ارتفاع كم 10متر .

العزم الزاوي :

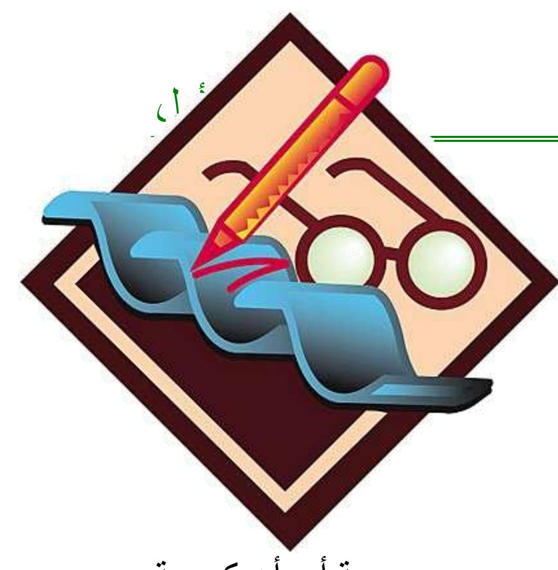
العزم الزاوي لجسم يتحرك حركة دورانية حول مركز دوران هو تعريفا حاصل ضرب كمية حركة الجسم في نصف قطر الدوران. مشتق العزم الزاوي بالنسبة للزمن يساوي لعزم القوة المؤثرة على الجسم .

قوانين الإنحفاظ :

يقال عن كمية فيزيائية أنها محفوظة إذا لم تتغير مع الزمن . تعتبر قوانين الإنحفاظ من أهم المفاهيم الفيزيائية ليس فقط في الميكانيكا الكلاسيكية ولكن في عدة فروع أخرى كنظرية الكم ونظرية الحقول وفيزياء الجسيمات العنصرية .

قانون إنحفاظ كمية الحركة :

إذا ما كانت محصلة القوى المؤثرة على جسم ما معدومة فهذا يعني أن مشتق كمية الحركة بالنسبة للزمن



معدومة أي أن كمية الحركة محفوظة .

قانون إنحفاظ العزم الحركي:

إذا كانت محصلة عزوم القوى المؤثرة على جسم ما معدومةأو كانت محصلة القوى موازية لمحور الدوران فإن مشتق العزم الزاوي بالنسبة للزمن معدوم أي أنه ثابت , هذا هو قانون إنحفاظ العزم الزاوي .

قانون إنحفاظ الطاقة الكلية :

في حالة القوى المشتقة من كمون فإن مجموع الطاقتين الحركية و الكامنة ثابت. هذا معناه أن الزيادة في مقدار أيا من الطاقتين يقابله نقصان نفس المقدار في الطاقة المقابلة.
لنأخذ مثال جسم مقذوف عموديا نحو الأعلى فكلما أرتفع

الجسم نقصت طاقته الحركية وزادت بنفس المقدار طاقته الكامنة حتى تنعدم تماما طاقته الحركية هنا تكون طاقته الكامنة مساوية للكلية. بعد ذلك يعود الجسم للسقوط فتزداد طاقته الحركية على حساب الكامنة حتى تنعدم كليتا طاقته الكامنة هنا تبلغ طاقتة الحركية قيمتها القصوى أي تساوي الطاقة الكلية .

من منتدي الميكانيكا الكلاسيكية

هل تستطيع النوم فوق لوح من المسامير؟؟

الكاتب: Classic

النوم فوق لوح من المسامير:

نشاهد في بعض عروض السيرك والعاب الخفة أن شخصا ما ينام على لوح مليئ بالمسامير دون أن يصاب بأي أذى, فنتسائل كيف بامكانه فعل ذلك؟؟



قبل شرح ما يحدث دعونا أولا ان نعرف ماهو الضغط؟
يعرف الضغط على أنه "القوة المؤثرة على وحدة المساحات"

$$P=F/A$$

حيث :

F: القوة وتقاس بوحدة نيوتن
A:مساحة المقطع ووحدتها المتر المربع
P:الضغط ووحدته نيوتن لكل متر مربع

لو حاول شخص ما أن يمدد جسمه كاملا على لوح يحتوي على مسمار واحد فقط,سيكون الضغط على جسمه يساوي وزن الشخص مقسوما على مساحة مقطع المسمار الصغيرة جدا.هذا الضغط سيكون كبيرا بشكل يكفي لاختراق المسمار لجسم ذلك الشخص.(لاحظ أن الوزن يعبر عن قوة)

$$w=F=mg$$

حيث

w:الوزن بالنيوتن m: الكتلة بالكيلوجرام g:تسارع الجاذبية بالمتر لكل ثانية تربيع

الان عندما يوزع الشخص وزنه على لوح يتكون من مئات المسامير هذا سيجعل الضغط ينخفض عدة مرات وذلك لأن المساحة التي يوضع عليها الوزن تصبح مجموع مساحات المسامير الملامسة للجسم.

لنقم بحساب بسيط على الحالتين:

افترض شخصا كتلته 70 كيلو جرام يضع وزنه كاملا على مسمار نصف قطره 3 مليميتر

ماهو الضغط المؤثر على هذا الشخص ؟

$$P=w/A$$

$$w=mg=70*9.8=686\ N$$

على اعتبار أن مقدمة المسمار دائري تقريبا فان :

$$A=4*pi*r^2=4*3.14*(0.003)2=0.000113\ m^2$$

اذا

$$P=686/0.000113=6070796\ N/m^2$$

الحالة الثانية الضغط عندما يوزع نفس الشخص وزنه على 1000 مسمارا؟

$$P=686/0.113=6070.7\ N/m^2$$

أي أن الضغط انخفض الف مرة عن الحالة الاولى

سؤال للتفكير:

ما الفرق بين التمدد على لوح من المسامير والوقوف عليه ؟؟؟

من منتدى الفيزياء الموجية

ما هي ظاهرة دوبلر ؟

الكاتب: أحمد الجابري
مشـرف منتـدي أسـئلة و أجوبـة فـي الفيزيـاء و منتـدي الفيزيـاء الكهربيةو المغناطيسية



NEWTON
مشرف منتدي ميكانيكا الكم

"مفعول دوبلر" Doppler وهي خاصية مشتركة بين سائر الحركات التموجية . فعندما نلاحظ موجة صوتية صادرة عن منبع ساكن فإن الفترة الزمنية التي تفصل بين استقبال عرفي موجة متتابعين (أي دور الظاهرة التموجية) هي الفترة نفسها التي تفصل بين إصدارهما من المنبع . أما إذا كان المنبع مبتعدا عنا فإن الفترة الفاصلة بين استقبال عرفين ستكون أطول من الفترة الفاصلة بين إصدارهما لأن كل عرف يجب أن يجتاز حتى يصل إلينا طريقا أطول قليلا من السابق ... وعلى هذا فإن الموجة الصادرة عن منبع يبتعد عنا ستبدو لنا ذات دور أكبر – أو تواتر أضعف – مما لو كان المنبع ساكنا(وبدقة أكثر : إن الدور يزداد بنسبة سرعة المنبع إلى سرعة انتشار الموجة) . وللأسباب نفسها إذا كان المنبع يقترب منا فإن الفترة الزمنية التي تفصل بين استقبال عرفين متتابعين تنقص لأن على الثاني أن يجتاز مسافة أقصر من الأول . وعلى هذا فإن الموجة ستبدو لنا عند الاستقبال ذات دور أصغر . مثل ذلك كمسافر في تجارة يرسل رسائله إلى مكتبه في أثناء سفره وعلى فترات منتظمة مدة كل منها أسبوع . فعندما يبتعد لابد أن تجتاز كل رسالة مسافة أطول من سابقتها والمدة التي تفصل بين استقبالين ستكون أطول من أسبوع . أما في طريق العودة فإن كل رسالة ستجتاز مسافة أقصر من سابقتها وسيصل إلى مكتبه أكثر من رسالة في الأسبوع .

وفي أيامنا هذه يمكن أن نلاحظ مفعول دوبلر بسهولة في حالة الأمواج الصوتية . إذ يكفي أن نقف على حافة طريق سفر ذات اتجاه واحد فنلاحظ

أن ضجيج محرك السيارة يبدو أكثر حدة (أي أن دوره أصغر وتواتره أكبر) عندما تقترب السيارة مما هو عندما تبتعد . ويبدو أن جوهان كريستيان دوبلر أستاذ الرياضيات في ريلشول في براغ كان أول من أشار إلى هذه الظاهرة (عام 1842) وذلك في حالة الأمواج الصوتية كما في حالة الأمواج الضوئية .
وقد تحقق من مفعول دوبلر في الصوت عام 1845 عالم الأحوال الجوية الهولندي كريستوفر بايز- بالو Buys-Ballot في أثناء تجربة إذ نقلت فرقة من عازفي الترومبيت في عربة سكة حديد مكشوفة اجتازت الريف الهولندي بسرعة كبيرة في ضواحي أوتريخت . وقد اعتبرت هذه الفرقة منبعا صوتيا متحركا . أما بالنسبة إلى الأمواج الكهرطيسية فهي تنتشر في الفراغ بسرعة ثابتة كونيا (يشار إليها عادة بالحرف c) . وعلى هذا فإن تغير الدور الناتج عن مفعول دوبلر سيترجم بالنسبة لهذه الأمواج بتغير يتناسب مع طول موجتها أي مع المسافة المقطوعة خلال دور.

وقد فكر دوبلر في أن "المفعول المنسوب إليه" يمكن أن يفسر اختلاف اللون بين النجوم .فضوء النجوم التي تبتعد عن الأرض سينزاح نحو الأطوال الموجية الأكبر وستبدو هذه النجوم أكثر احمرارا من المعدل وذلك لأن طول موجة الضوء الأحمر أكبر من طول الموجة الوسطى للضوء المرئي . وكذلك فإن ضوء النجوم التي تقترب من الأرض سينحرف نحو الأطوال الموجية الأصغر وستبدو هذه النجوم زرقاء بشكل غير عادي . ولكن بايز-بالو وآخرون بينوا بعد حين أن مفعول ليس له أثر يذكر في لون النجوم .

ذلك لأن الضوء الأزرق لنجم يبتعد عنا سينحرف حقا نحو الأحمر ولكن قسما من إشعاعه فوق البنفسجي الذي لا يرى عادة بالعين سينحرف نحو القسم الأزرق من طيفه المرئي بحيث أن اللون النهائي لن يطرأ عليه عمليا تعديل ما . وإذا كان للنجوم ألوان مختلفة فذلك قبل كل شيء لأن درجات حرارتها السطحية مختلفة.

وقد بدأ مفعول دوبلر يكتسب حقا أهمية عظيمة منذ عام 1868 وذلك عندما طبق على دراسة خطوط الطيف فرادى . إذ كان عالم بصريات من ميونخ هوج. فراونهوفر Joseph Frauenhover قد اكتشف قبل ذلك بسنوات عديدة (1814- 1815) أنه عندما نجعل ضوء الشمس يمر في شق ثم يعبر موشورا زجاجيا فإنه يولد طيفا ملونا تقطعه بعض الخطوط المعتمة التي يعتبر كل منها صورة للشق (وكان بعض من هذه الخطوط قد لاحظه قبل ذلك و.هـ . وولاستون William Hyde Wollaston في عام 1802 ولكنها لم تخضع لذلك الحين لدراسة جديدة) . وكانت الخطوط المعتمة تظهر دائما عند الألوان ذاتها وكل منها يقابل طول موجة محددة من الضوء . وخطوط الطيف المعتمة ذاتها

اكتشفها فرانهاوفر في الأماكن ذاتها من طيف القمر وأكثر النجوم لمعانا . وقد فهموا بعد حين أن هذه الخطوط المعتمة ناتجة عن امتصاص انتقائي للضوء أي عند أطوال موجات معينة وذلك عندما يمر الضوء من السطح الساخن للنجم إلى جوها الخارجي الذي هو أبرد نسبيا . وكل خط هو نتيجة امتصاص عنصر محدد للضوء .وعلى هذا يمكن أن نبين أن العناصر التي تكون الشمس كالصوديوم والحديد والمغنيسيوم والكالسيوم والكروم هي ذاتها التي نجدها على الأرض [ونعلم حاليا أن أطوال الموجات المعتمة هي بالضبط أطوال موجات الفوتونات التي تحمل الطاقة الضرورية لجعل ذرة من هذه العناصر تنتقل من حالة معينة للطاقة إلى حالة أعلى] .

وفي عام 1868 نجح السير و. هاغينز William Huggins في البرهان على أن الخطوط المعتمة في أطياف بعض النجوم الأكثر لمعانا منحرفة انحرافا خفيفا نحو الأحمر أو نحو الأزرق وذلك بالنسبة إلى أوضاعها الطبيعية في الطيف الشمسي . وقد أعطى هايغنز يومئذ التأويل الصحيح لهذه الظاهرة :

إننا أمام انحراف دوبلر الناشئ عن حركة النجم الذي يبتعد عن الأرض أو يقترب منها . ومثال على ذلك طول موجة كل خط من الخطوط المعتمة في طيف النجم كابيلا Capella (العنزة) أكبر من طول موجة الخط المعتم الموافق له العائد لطيف الشمس وذلك بنسبة 0,01 % وهذا الانحراف نحو الأحمر يشير إلى أن كابيلا يبتعد عنا بنسبة 0,01 % من سرعة الضوء أي بسرعة 30 كيلو متر في الثانية . وفي عشرات السنين التي تلت ذلك استخدم مفعول دوبلر لتعيين سرعة الإندفاعات الشمسية والنجوم المزدوجة وحلقات زحل .

إن قياس السرعات بملاحظة انحرافات دوبلر هي تقنية دقيقة أصلا لأن أطوال الموجات العائدة لخطوط الطيف يمكن تعيينها بدقة كبيرة جدا وليس نادرا أن نجد في الجداول قيم أطوال الموجات بثمانية أرقام معنوية ثم أن هذه التقنية تحتفظ بدقتها مهما كان بعد المنبع الضوئي ولكن بشرط وحيد هو أن يكون لمعان النجم كافيا بحيث يمكن تمييز خطوط طيفه من تألق سماء الليل.

وباستخدام مفعول دوبلر عرفنا السرعات النجمية النموذجية كما يزودنا مفعول دوبلر بمعلومات عن أبعاد النجوم القريبة. فإذا استطعنا أن نقدر اتجاه حركة نجم أعطانا انحراف دوبلر عندئذ سرعته في اتجاهين, في اتجاه رصده كما في الاتجاه العامودي عليه بحيث أن قياس حركته الظاهرية على القبة السماوية يساعدنا على حساب بعده .

ولكن مفعول دوبلر لم يعطنا نتائج ذات أهمية كسمولوجية إلا عندما شرع الفلكيون في دراسة أطياف الأشياء الأبعد كثيرا من النجوم المرئية

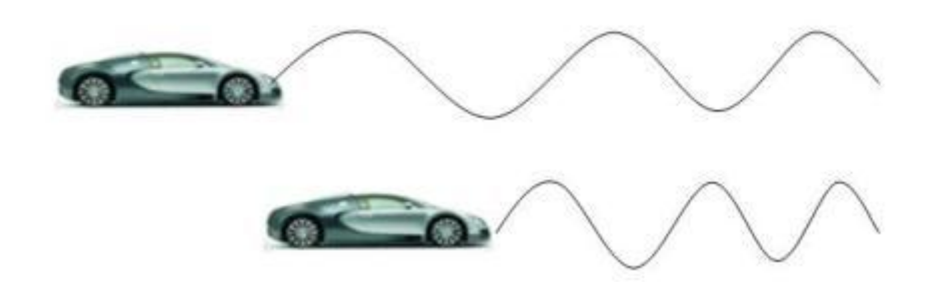
الكاتب: أحمد الجابري

مشـرف منتـدي أسـئلة و أجوبـة فـي الفيزيـاء و منتـدي الفيزيـاء الكهربيةو المغناطيسية

اشكرك عزيزي نيوتن على هذه المعلومات القيمة
وأضيف هذه المعلومات البسيطة .. بشرح آخر لمزيد من الفائدة :

اذا كنت واقفا على جانب الطريق تتحرك عليه سيارة سريعة آتيه من بعيد مطلقة نفيرها فأن سوف تلاحظ ظاهرة غريبة .
فبرغم من ان درجة صوت النفير تستمر ثابة الى ان تصبح السيارة في محاذاة نقطة المشاهدة تقريبا الا ان انها سوف تنقص فجأة عندما تمر بك السيارة وتستمر على هذا المستوى الجديد أثناء تباعدها على الطريق وتسمى هذه الظاهرة التي تحدث في هذه الحالة ، وكذلك في حالات فيزيائية أخرى : ظـــاهرة دوبر.

فاذا كنت واثقا في اذنيك ، فأن ظاهرة دوبر تعني ان تردد الصوت الذي يصل الى طبلة الأذن يكون أعلى عندما تتحرك السيارة مقتربة منك عن قيمته اذا كانت السيارة تتحرك مبتعده عنك وهذايعني بأسلوب آخر . أن عدد القمم التي تصل الى الأذن يكون أكبر اذا كانت السيارة نحوك عن قيمتها اذا كانت السيارة مبتعدة عنك



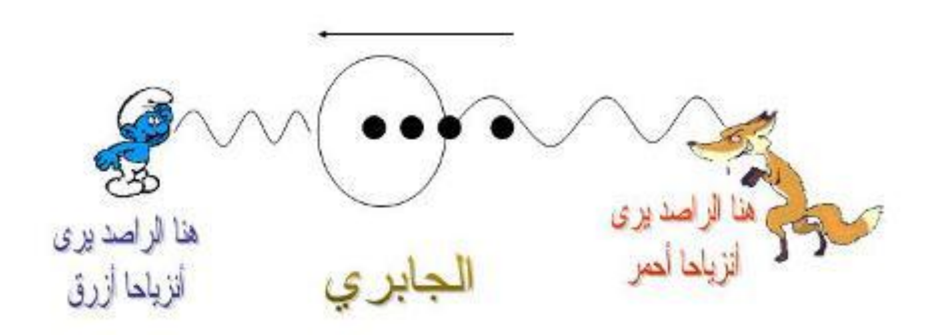
بالنسبة للضوء
الضوء ظاهرة تتضمن موجات وهو في ذلك يناظر موجات الماء التي تترقرق على سطح بحيرة او محيط غير ان بدلا من جزيئات الماء التي تتأرجح الى اعلى واسفل ينشاء الأشعاع الضوئي عن اهتزاز المجالات الكهربية و المغناطيسية ولون الضوء التي تراه يتوقف تماما على طول موجة ذلك الضوء.

ومن بين كل الاطوال الموجية يمتلك اللون البنفسجي اقصر طول موجي . وفي الجانب الأخر يمتلك اللون الأحمر وبهذا يكون اللون الأحمر اطول موجه في الألوان وبقية الألوان التي تتوسط الطيف اطوال موجية تتوسط هاتين القيمتين المتطرفتين .

أن الموجات المنبعثة من المصدر ستزدحم امام المصدر نتيجة أن اذا ما فحصت طيف هذا الضوء المقترب ستجد كل الخطوط الطيفية تقع عند اطوال اقصر من المعتاد.

يسمى انزياح الخطوط الطيفية في اتجاه اطوال موجيه اقصر من المعتاد انزياحا ازرق والأمر ببساطه ان اللون الازرق يمتلك واحدا من اقصر الأطوال الموجيه في الطيف .فضلا عن ان قيمة الأنزياح ترتبط مباشرة بسرعة المصدر الضوئي وبطبيعة الحال اذا كان المصدر الضوئي ساكنا فستكون الخطوط الطيفية تماما في مواضعها التي يجب ان توجد فيها بين اللوان الطيف _ المواضع الصحيحة للخطوط الطيفية حددت في تجارب معملية وطبعت في كتب عادة ما يرجع اليها الفلكيون . اما كان المصدر الضوئي يدنو منك فتنزاح الخطوط الطيفية ناحية الطرف الأزرق للطيف وكلما زادت السرعة زاد الأنزياح.

نلاحظ في الرسم المرفق يضغط الأشعاع المنبعث من مصدر ضوئي يقترب الى اطوال موجيه أقصر من المعتاد اما الأشعاع المنبعث من المصدر الضوئي يبتعد فيمط الى اطوال موجيه اطول من المعتاد ويتوقف مقدار أزاحة طول الموجه على السرعة بين المصدر والراصد فكلما كان السرعة اكبر كان الأنزياح اعضم .



من منتدى الفيزياء الذرية والجزيئية و النووية

الكاتب: Classic

ماهو الماء الثقيل وكيف يمكن الحصول عليه؟؟



جميعنا يعرف أن الماء العادي يتكون من الهيدروجين والأكسجين , و الصيغه الكيميائية للماء هي H2O والتي تعني أنه يتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة واحده من الأكسجين .

ويمكن أن يسمى هذا الماء ايضا بالماء الخفيف Light water نسبة للنوع الثاني الماء الثقيل Heavy water

للهيدروجين ثلاثة نظائر:

1- الهيدروجين العادي والذي يعرف بـ البروتيوم (Protium) وتتكون نواته من بروتون واحد

2- الديتريوم (deuterium) وتتكون نواته من بروتون واحد ونيوترون واحد

3- التريتيوم (tritium) وتتكون نواته من بروتون واحد ونيوترونين

في الطبيعة يحتوي الهيدروجين على 99.985% من البروتيوم (Protium) وحوالي 0.015% من الديتريوم (deuterium) وجزء من 10^17 من التريتيوم (tritium) الذي يعتبر من العناصر المشعة

لقد اكتشف الكيميائي الامريكي هرلد كليتن اري (Harold Clayton Urey) الماء الثقيل عام 1931م وقد حاز على جائزة نوبل للكيمياء تتويجا لهذا المجهود عام 1934م.

قبل ذلك وفي عام 1933م استطاعا لويس و دونالد (Lewis and Donald) من تحضير بضعة مليمترات من الماء الثقيل النقي وذلك عن طريق التحليل الكهربائي للماء بصورة طويلة ومستمرة.

فعندما يحلل الماء كهربائيا فان الغاز الناتج يتجمع بالقرب من الكاثود حيث يكون معظم هذا الغاز من الهيدروجين وبالتالي فان الماء المتبقي يثرى (enriched) باكسيد الديتريوم , وباستمرار التحليل الكهربائي لمئات الليترات من الماء ينتج الماء الثقيل

يتكون الماء الثقيل Heavy water من الديتريوم (نظير الهيدروجين) والاكسجين وصيغته الكيميائية هي D2O فعندما يتحد الديتريوم مع الاكسجين فانه يكون أكسيد الديتريوم أو مايعرف بالماء الثقيل

ان مصادر الماء الطبيعية كالانهار والبحار والامطار وغيرها تحتوي على جزئ من الماء الثقيل لكل 6760 جزء من H2O

أن الوزن الجزيئي للماء الثقيل M=20 بينما تكون للماء العادي M=18 ومن هنا جاءت تسمية الماء الثقيل بهذا الاسم , كما أن الكثافة ودرجة التجمد ودرجة الغليان للماء الثقيل اعلى من الماء العادي .



الجدير بالذكر أن أهم استخدامات الماء الثقيل تكون لتهدئة النيوترونات في المفاعلات النوويه.



من منتدي الفيزياء الفلكية

الكاتب: QuarK
مشرف منتدي الفيزياء الفلكية و المكتبة الفيزيائية

الدرس الأول: الإنفجار العظيــــــــــــم

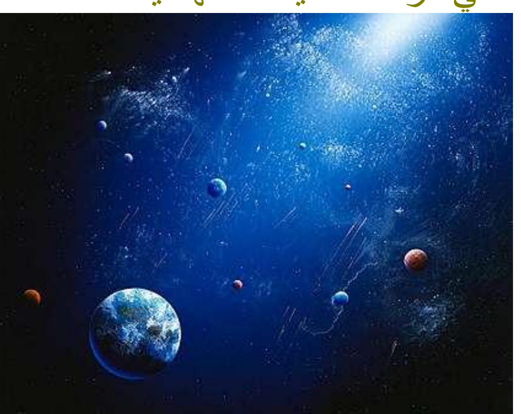
السلام عليكم جميعا:

هذه أولى حلقاتنا كما اتفقنا، ونسأل الله العلي القدير أن يوفقنا لما فيه خير هذا المنتدى واهله...

اتفقنا أن نبدأ بشرح نظريات الانفجار العظيم، لكن قبلها، سنتحدث وباختصار عن اهم القنوات التي تستقي منها الفيزياء الفلكية معلوماتها ومشاهداتها...

Theories are the Guides to the Truth, but not the truth

"" النظريات هي مرشد للحقيقة، لكنها ليســـــــــــت الحقيقة""



هنـــاك قنـــوات رئيســـية لاســـتقاء المعلومات الفلكية، وهي:

1. الإشعاع الكهرومغناطيسي: متمثلا في إشعاعات جاما، الأشعة السينية، الأشعة فوق البنفسجية، الضوء المرئي، الأشعة تحت الحمراء، أشعة الراديو..
2. جسيمات الإشعاعات الكونية: وهي الجسيمات ذات الطاقة العالية، مثل الاليكترونـــــات ، البروتونـــــات، النيترونات(غير المستقرة) ، النوية الثقيلة، الميزونات(وقد شرح عنها وعن الليبتونات وغيرها من الجسيمات في موضوع سابق).
3. النيترينو ومضاد النيترينو: كتلتهما تساوي صفر، وسرعتهما تساوي سرعة الضوء، ولهما قدرة هائلة على اختراق الاجسام، لذا يمدان العلماء بمعلومات عن البنية الكيميائية للنجوم.
4. موجات الجاذبية: تحدثنا عنها من قبل ، ممثلة في الجرافيتونات.
تتميز الجرافيتونات بكتلتها الكبيرة، وتسارعها الكبير.
5. من الممكن ان يكون هناك قناة خامسة: وتتضمن جسيمات افتراضية، تسمى التايكور Tachyors سرعتها اكبر من سرعة الضوء.

والآن فلننطلق:
نظريات الانفجار العظيـــــــــــــم

في البداية ، تفترض النظرية أن الكون بدأ بنقطة صغيرة، ذات كثافة لا نهائية، أطلقوا عليها اسم المفردة. ثم عندما حل الانفجار الهائل الذي تفترضه النظرية، انفجر كل مكان في المفردة في ذات الوقت، وهذا يعني بداية تكون الكون الذي نعرف في الوقت الحالي...

•*** بعد مرور 10^-43 من الثانية:
الحرارة تقترب من 10^32 كلفن.
نعرف ان القوى الأساسية في الكون أربع:
1.قوة الجاذبية 2. القوة النووية الضعيفة
3. القوة الكهرومغناطيسية. 4. القوة النووية الشديدة.

القوى الأربع في تلك الأثناء كانت مجموعة في قوة واحدة موحدة.
الجسيمات الموجودة كانت كلها كواركات، سمي لهذا (حساء الكواركات Quarks swap)
طاقة الجسيمات في تلك اللحظات كانت أعلى من 10^16 جيجا الكترون فولت.

•*** بعد مرور 10^-32 من الثانية :
استمرت عملية التبريد(ومن الواضح ان مكونات المفردة التي انفجرت تتباعد بسرعة أكبر من سرعة الضوء في تلك الأثناء). وصلت الحرارة إلى 10^29 كلفن. وهنا انفصلت قوة الجاذبية عن القوى الأربع الموحدة.
طاقة الجسيمات انخفضت إلى 10^16 جيجا اليكترون فولت.

الجسيمات التي تكونت: كواركات، ليبتونات ومضاداتهما.
استمر التوسع والتبريد، وفي الحقبة الدافئة(10^29 – 10^15 كلفن) أصبحت طاقة الجسيمات ما بين 10^16 إلى 10^2 جيجا اليكترون فولت.
الآن، انفصلت القوة النووية الشديدة، والقوة الكهروضعيفة (اتحاد القوتين الكهرومغناطيسية والنووية الضعيفة).

•*** بعد مرور 10^-10 من الثانية :
مع استمرار التوسع والتبريد، انقسمت القوة الكهروضعيفة إلى قوتين منفصلتين هما القوة الكهرومغناطيسية والقوة النووية الضعيفة.
هناك حقيقتان مهمتان تساندان نظرية الانفجار العظيم، وهما:
1. الكون لا يزال يتمدد، وهذا ما يدل عليه انزياح أطياف المجرات البعيدة نحو الأحمر. قبل 10 – 20 بليون سنة كان الكون ذ كتلة لا نهائية وحجم نقطي.

2. الحقيقة الثانية التي غدت معروفة هو ان الكون مليء بأشعة حرارية (cosmic microwave) لها درجة حرارة تساوي 2.7 كلفن

تكـــــــوّن الأنوية:

•*** بعد مرور نانو ثانية من الانفجار العظيم: أصبح الكون الوليد مكون من الجسيمات التالية؛
الكواركات، الليبتونات، مضاد الكوارك، مضاد الليبتون، النيترينون مضاد النيترينو، الجليونات، الفوتونات. (وقد شرحنا عنها بالتفصيل في موضع آخر)

•*** عندما انخفضت درجة الحرارة إلى ما دون 10^14 كلفن:
الكواركات ومضاداتها، الجليونات اختفتن ولحسن الحظ كما نعرف، كان عدد الكواركات اكبر من عدد مضاداتها ، لذا، فاكواركات الباقية هي من شكلت الكون الحالي...
الفوتونات ومضادات الليبتونات فنيت مع انخفاض درجات الحرارة (وليس كلها بطبيعة الحال).

•*** في الفترة ما بين الميللي ثانية والثانية بعد الانفجار العظيم:
أصبح الكون عبارة عن غاز مكون من نيترونات، بروتونات، اليكترونات، بوزيترونات، نيترينو، مضاد النيترينو، فوتونات.

•*** مع انخفاض درجات الحرارة تناقصت الكثافة الكونية . النيترينو عندها لم يعد قادرا على التفاعل مع المواد بنفس الفاعلية التي كان عليها، وهذا عند درجة حرارة 10^10 كلفن.

الآن، هذه النيترينوات غير المتفاعلة(Noninteracting Neotrinos) تكون الآن ما يعرف بالغاز الكوني universal Gas ، وهذا الغاز بارد نسبيا بسبب التمدد المستمر ، وحرارته تقارب 2 كلفن..
وفي الحقيقة، لم يتم الكشف عنه بعد لكن النظريات جميعا تتنبأ بوجوده.

•*** بعد مرور 100 ثانية على الانفجار العظيم :
ارتبطت النيترونات بالبروتونات مكونة الأنوية الخفيفة، في ذلك الوقت : 75% هيدروجين
25% هيليوم

•*** بعد 300000 سنة:

انخفضت درجات الحرارة لغاية 4000 كلفن فقط، وهنا تكونت الذرات المستقرة؛ ذرات الهيدروجين وذرات الهيليوم.
وكنتيجة لهذا أصبحت الفوتونات قادرة على التفاعل مع المادة.
وتذكروا كما قلنا سابقا، ان هذا الاشعاع الكوني ذا درجة حرارة تساوي 2.7 كلفن(وقد اكتشفه العالمان Penzian and Wilson عام 1956)، بينما درجة حرارة اشعاع النيترينو الذي يشكل الغاز الكوني تساوي 2 كلفن، ولهذا سبب بسيط يظهر في المعادلة التالية:

Electron+Positron -→ 2Gamma+energy(2 photons)

لهذا درجة حرارة الاشعاع المكون من فوتونات أعلى من درجة حرارة اشعاع النيترينو؛ بسبب خروج الطاقة في عملية التفاعل..

ومع استمرار التبريد والتمدد وصل الكون للحالة التي نعرفها الآن،، وشكلت المادة المتكونة النجوم، المجرات وعناقيد المجرات.

انتهى الدرس الأول بحمد الله....
ترقبوا معن الدرس الثاني
بعد ملاحظاتكم وتعليقاتكم بالطبع...

لكم من كوارك اغلى تحية



من منتدي الفيزياء الفلكية

الكاتب: QuarK
مشرف منتدي الفيزياء الفلكية و المكتبة الفيزيائية

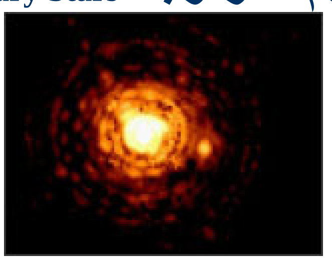


أنـــــواع النجــوم

كما تحدثت مسبقا، كنت اود الحديث بالتفصيل عن انواع النجوم واحدة واحدة، لكن الاخوة الاعضاء قاموا مشكورين باضافة مواضيع كثيرة عن كل الانواع...
هذا الموضوع يعد تعريفا ا موجزا عن انواع النجوم والاختلافات بينها...

أي ناظر الى السماء في عتمة الليل قد يعتقد ان النجوم متشابهات، وقد نفغر له هذا لو شرحنا له ان هذا النجوم التي تبدو متشابه لو نظرنا اليها من سطح الارض مختلفة كل الاختلاف عن بعضها البعض..فبماذا تختلف هذه النجوم ؟؟؟

النجوم المزدوجة Binary Stars



معظم النجوم التي نراها في السماء ليست نقاطا مفردة مثل الشمس،، وببحث اكثر قربا ونظرة اكثر تفحصا خلال أي تلسكوب سنلاحظ انها غالبا مكونة من نجمين او اكثر قريبة منة بعضها البعض للغاية..

وبعكس شمسنا، معظم النجوم هي جزء من منظومة ثنائية في المنظومات النجمية.. تضيء سويا ، ولبعدها الكبير عنا نظنها نجوم مفردة نقطية.

ProtoStars

هذه النجوم تعد النجوم الطفلة في مراحل مبكرة من تكوين النجوم، وعلى الرغم من انها مكونة من الغاز بين النجمي كمثيلاتها من النجوم، الا انها لا تملك الحرارة الكافية لبدأ التفاعلات النووية في انويتها..

النجوم القزمة Dwarfs



شمسنا العزيزة، بحجمها الهائل، هي نجم قزم!!!!! ... في دورة حياة النجوم، تمر الاخيرة بمراحل مستمرة متتالية من التمدد والتقلص، وعندما تصل الى حجم عادي مقارنة بوزنها، تسمى في هذه الحالة بالأقزام..

الاقزام البنية Brown Dwarfs : نجوم فشلت في التحول الى نجم عادي ذو حجم مستقر،بينما

الاقزام البيضاء White Dwarfs : نجوم "محتضرة "، تحرق ببطء ما بقي من وقود فيها.. ومن الجدير بالذكر ان اسم النجوم البيضاء هو خطأ، خطأ في التسمية، حيث ان هذه النجوم تشع ضوءا احمر باردا..

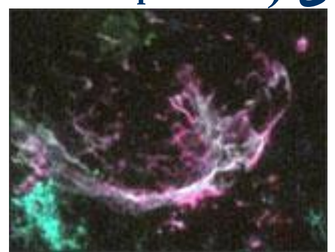
واخيرا، تتحول كل هذه الاقزام الى اقزام سوداء، ميتة، لا تشع ضوءا مطلقا..

ويعتقد العلماء ان النجوم القزمة بنوعيها البني والاسود، تساهم مساهمة فاعلة في الكتلة المظلمة التي تملأ معظم الكون..

النجوم العملاقة SuperGiants :

النجوم العملاقة تملك لمعان يعادل 1000 مرة لمعان شمسنا العزيزة، واكبر بـ 200مرة من حيث الحجم،، ولو كانت احدى النجوم العملاقة مكان الشمس لابتلعت الارض واخذت حيزا اضافيا مجاورا..

السوبر نوفا (المستعرات العظمى) SuperNova :



عندما تحرق النجوم ذات الكتل الهائلة كل وقودها، تنكمش بدرجة كبيرة بفعل قوى الجذب الى الداخل، فتسبب بانفجار كارثي يقذف بمعظم كتلتها بعيدا في انحاء المجرة..هذا الانفجار يسمح لكيات هائلة من الضوء بالانطلاق مما يضيء اجزاء باكملها في المجرات المظلمة.
يتخلف عن الانفجارات العظمى هذه غازات مشعة مضيئة ، وملونة، تسمى النيبولا Nebula . وفي بعض الاحيان يتخلف ايضا نجوم نيترونية ، ويعد هذا الغاز المتخلف معقل تكون النجوم النوابض..

النجوم النيترونية Neutron Stars :

كما قلنا سابقا، بعد السوبر نوفا، الاجزاء التي تخلفت وكانت كتلتها تعادل مثلي كتلة الشمس تكون ما يسمى بالنجوم النيتروينة.
تتميز هذه النجوم بكثافة هائلة، وقد تكون كثافة ملعقة شاي من نجم نيتروني تعادل كثافة جبل كامل على سطح الكرة الارضية. بالاضافة الى ذلك، فإنها تملك غزل ذاتي يتحرك بسرعة رهيبة، بعضها يدور حول نفسه مئات المرات في الثانية الواحدة..

النوابض Pulsars :

النوابض هي نوع خاص من النجوم النيترونية، تبث موجات راديوية على شكل دفقات منتظمة. وهي تفعل ذلك بحركتها المغزلية التي تشبه انارة المنارات البحرية.
بعض النوابض يبث اشعة سينية، وتملك النوابض كتلة مشابهة لكتلة الشمس، الا ان قطرها لا يزيد عن 10 كيلومترات.

النجوم المتغيرة VARIABLE STARS

هذه النجوم ايضا نابضة، تكبر في حجمها وتتقلص بانتظام. وتملك اسماء غريبة مثل Cepheid variables, RR Lyrea and Mira star types

النوع الاول مثير للغاية بالنسبة للفلكين، لأنهم تمكنوا من رسم العلاقة رياضيا بين لمعانها ودورة نبضها، وبالتالي تمكنوا من حساب المسافة بيننا وبينها..

القاذفات المشعة لجاما GAMMA RAY BURSTS

اكتشف هذا النوع بالصدفة في الاقمار الصناعية العسكرية التي كانت تفحص آثار الانفجارات النووية في نهايات الستينات..
يعمل هذا النوع على بث دفقات قوية للغاية من اشعاعات جاما والاشعة السينية فقط لثوان قليلة،،وعلى الرغم من هذا فهي تفوق بملايين المرات قوة الاشعاعات الصادرة من المجرة كلها..

المستعرات HyperNova

احدى التفسيرات المقبولة لتكون النوع السابق من النجوم هو انه احد مخلفات هـذا النـوع مـن الانفجـارات، المستعرات..
يعد هذا النوع من الانفجارات الموت للنجـوم ذات الكتـل الاكبـر مـن كتلـة الشـمس بـ 20 مرة..مثـل هـذه الانفجارات التي تبقى فقط لثوان قليلة ، وعلـى الـرغم مـن هـذا فـإن الاشـعاع الصـادر منهـا اكثـر مـن أي اشـعاع صادر من مكونات الكون بأكمله..
بالاضافة للقوة المدمرة لهذا الاشعاع، فإنـه يعتبـر المسـؤول عـن تكـون protoStars

الكوازارات Quasars :

تعـد هـذه النجـوم،او بـالأحرى اشـباه النجـوم هـذه هـي ابعـد مـا اسـتطاع الانسـان كشـفه، فهـي تقـع فـي مراكـز المجرات النشطة البعيدة التي تبعد عنا مـا لا يقـل عـن بلايـين السـنوات الضوئية..
ولا ينتج الاشعاع القوي للغاية الصادر من هذه الكوازارات من تفعالات نووية عادية ، وانما لاحتواء قلبها على ثقوب سوداء، والاحتكاك الناتج عن الدوران اللـولبي للمـواد قبـل ان تلتهمهـا هـذه الثقـوب السـوداء يسـبب الاشـعاعت المضيئة القويـة للغايـة والتـي نرصـدها نحن..

تحياتي القلبية للجميع
كوارك

من منتدي الفيزياء الفلكية

الكاتب: sweeet

مصير الشمس بين القران والعلم



إن عمليـة انـدماج نـوى ذرات الهيـــدروجين لإنتـاج الهيليـوم فـي باطن الشمس يمكن أن تسـتمر لبضـعة آلاف الملايين من السـنين،إلا أن نفـاد الهيـدروجين مـن قلـب الشمس ووفرة الهيليوم داخلــه تــؤدي إلــى حصـــول لا تجــانس واضح في توزيع المادة فـان الهيليـوم أثقـل مـن الهيــدروجين بــأربع مرات،وهــذا يعنــي اختلال كثافة مادة النجم وفقـدان التوازن..لـذلك لا بـد من حركـة شاملة لإعـادة تـوازن جسم

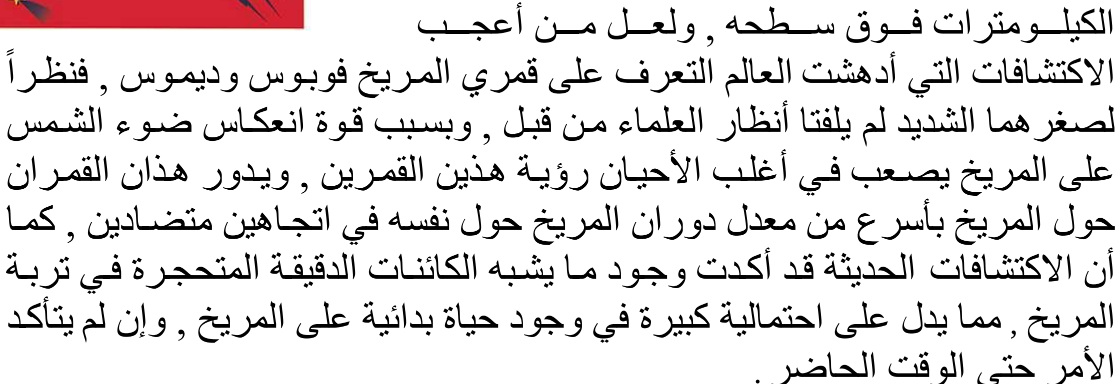
الشمس..ويحصل هذا إذ ينتفخ الجزء الخارجي من مادة الشمس انتفاخا هائلا فيما يتقلص اللب.. وعندئذ يتغير لون الشمس إلى الأحمر..وبانتفاخها هذا تصبح عملاقا هائلا يبتلع الكواكب الثلاثة الأولى عطارد والزهرة والأرض..وإذ تضعف القوى الداخلية في اللب,فان القشرة الخارجية المنتفخة لا تستطيع ان تسند نفسها على شيء فينهار جسم الشمس على بعضه في عملية تسمى(التكوير)،وذلك بسبب جاذبية أجزائه بعضها للبعض الآخر ، مما

يجعلها تنكمش انكماشا مفاجئا وسريعا. وهنا نفهم معنى قوله تعالى:"إذا الشمس كورت" سورة التكوير-فالشمس آيلة إلى التكوير..حتى تصير قزما ابيض وهذا ما يحصل بالضبط اثناء الانهيار الجذبي،اذ تتجمع مادة النجم على بعضها وتدور.لذلك استخدمنا كلمة(تكوير)مصطلحا عربيا لما هو مقصود بالضبط في جملة- الانهيار الجذبي

من منتدي الفيزياء الفلكية

المريخ ... كوكب الغرائب:

الكاتب: 12345



استحوذ كوكب المريخ الأحمر على اهتمام الناس منذ زمن طويل بسبب تعرج مداره حول الشمس , وظهور ما يشبه القنوات على سطحه , ووجود كتل من الجليد عند قطبيه , وآثار من براكين هائلة وبحار جافة منخفضة ومرتفعات وأودية تمتد لآلاف الكيلومترات فوق سطحه , ولعل من أعجب الاكتشافات التي أدهشت العالم التعرف على قمري المريخ فوبوس وديموس , فنظراً لصغرهما الشديد لم يلفتا أنظار العلماء من قبل , وبسبب قوة انعكاس ضوء الشمس على المريخ يصعب في أغلب الأحيان رؤية هذين القمرين , ويدور هذان القمران حول المريخ بأسرع من معدل دوران المريخ حول نفسه في اتجاهين متضادين , كما أن الاكتشافات الحديثة قد أكدت وجود ما يشبه الكائنات الدقيقة المتحجرة في تربة المريخ , مما يدل على احتمالية كبيرة في وجود حياة بدائية على المريخ , وإن لم يتأكد الأمر حتى الوقت الحاضر .

البقعة الحمراء فوق المشتري:

يعد كوكب المشتري من أكبر كواكب المجموعة الشمسية , يتكون أساساً من

غازي الهيدروجين والهليوم , ويحتوي غلافه الجوي السميك على مزيج سام من غازي النشادر والميثان , كما تحيط بـه طبقة كثيفة من الغازات المتجمدة بسبب البرودة الشديدة على سطحه والتي تصل إلى 175 درجة تحت الصفر . ومن الظواهر الغريبة فوق المشتري وجود أحزمة مستعرضة وموازية لخط استوائه تتفاوت ألوانها ما بين الأصفر والأحمر والأزرق , وتكون أحياناً فاتحة اللون وأحيان أخرى غامقة اللون ! كما توجد هناك أيضاً بقعة بيضاوية ذات لون وردي وبرتقالي بالقرب من خط استواء الكوكب يبلغ طولها نحو 50000 كيلومتر , يتغير لونها ومدى وضوحها من زمن لآخر , وقد ظنها العلماء بركاناً ثائراً لما تسببه من وهج أحمر للغيوم فوقها , ولكن الرأي الراجح في الوقت الحاضر أن البقعة الحمراء ناتجة من عواصف وأعاصير عبارة عن دوامات غازية هائلة ومنطقة ضغط عال , وتدور هذه البقعة في عكس اتجاه دوران عقارب الساعة مرة واحدة كل ستة أيام أرضية .

حلقات كوكب زحل :

يتميز زحل بوجود سبع حلقات كبيرة محيطة به , وهي منفصلة وتتكون من آلاف من الحلقات الصغيرة , وتكون هذه الحلقات في مجموعها هالة ذهبية شاحبة تلتف حول زحل , وتوجد داخل هذه الحلقات آلاف الملايين من الأجسام الفضائية الدقيقة المكونة أساساً من الثلج المائي أو الصخور , ويتراوح قطرها من سنتيمتر واحد إلى عشرة أمتار . بعض حلقات زحل لامعة ويمكن رؤيتها بالتلسكوب , كما تختلف ألوانها فمنها البرتقالي الذهبي والفيروزي والأزرق الداكن , واتضح وجود أقمار صغيرة يتراوح قطرها مابين واحد إلى خمسين كيلومتراً في معظم أنحاء الحلقات , ويعتقد العلماء أن هذه الحلقات ماهي إلا عبارة عن قمر تناثرت أجزاءه وهو في دور تكوينه عندما حاول أن يتخذ له مساراً بالقرب من كوكب زحل .

السوبر نوفا :

هناك ظاهرة كونية مثيرة كانت تحير علماء الفلك حتى وقت قريب , إنها السوبر نوفا أو المستعر الأعظم , وتحدث هذه الظاهرة الغريبة عندما ينفجر النجم فجأة بشكل مروع لا يمكن لنا تصور مدى قوته , وتنشأ هذه الظاهرة نتيجة تقلص شديد لنجم ضخم (أكبر من شمسنا بعدة مرات) بسبب نفاذ وقوده من الأوكسجين , مما يؤدي إلى ارتفاع مفاجيء في درجة حرارة المركز لتصل إلى مئات الملايين من الدرجات المئوية , وينتج عن ذلك انطلاق طاقة جبارة على شكل انفجار مروع يمزق النجم في الفضاء , وأحدث سوبر نوفا هي التي شوهدت عام 1987 في مجرة ماجلان الكبرى التي تبعد عنا بنحو 163000 سنة ضوئية .

السدائم:

عبارة عن أجرام سماوية هائلة سحابية الشكل يقدر عددها بالملايين , لكننا لا نرى إلا القليل منها بالعين المجردة ,

وذلك لأن بعضها معتم والبعض الآخر سابح في الفضاء السحيق , والسدائم المضيئة تستمد نورها من إشعاعات النجوم التي تتخللها , فالذرات في السدائم تمتص الضوء ثم تعيد إشعاعه مرة أخرى . تدور السدائم بسرعة هائلة تصل إلى بضع مئات من الكيلومترات في الثانية في شبه حركة متماسكة , ومع ذلك فإن أي نقطة في السديم تحتاج إلى بضعة ملايين من السنين لتتم دورة كاملة حول مركزه , ويرجع ذلك إلى الحجم الهائل للسديم , والسدائم هي مكان ميلاد النجوم .

مجرة المرأة المسلسلة:

يطلق على هذه المجرة Andromeda أو المرأة المسلسلة وهي من المجرات الهائلة التي يبلغ قطرها أكثر من مئتي ألف سنة ضوئية , وتحتوي على نحو ثلاثمائة ألف مليون نجم مثل شمسنا , أي أنها ضعف حجم مجرتنا . رصد هذه المجرة الفلكي المسلم الصوفي منذ أكثر من ألف عام , وحدد موقعها ووصفها بأنها بقعة غبشاء , ويمكن رؤية القسم المركزي من هذه المجرة بالعين المجردة على شكل ضبابية من الضوء الباهت الخفيف , وتحتوي هذه المجرة على حشود كروية كثيفة من النجوم , وكذلك أذرع حلزونية تلتف عدة مرات حول مركزها , كما تحتوي المجرة على نجوم شابة زرقاء اللون وسدم مضيئة عبارة عن حضانات تولد فيها النجوم , والغريب أن هذه المجرة لا تبتعد عن مجرتنا بل تقترب منها بسرعة تصل إلى ثلاثمائة كيلومتر في الثانية الواحدة . ويعتقد العلماء أن مجرة المرأة المسلسلة لها نواتان وليس نواة واحدة مثل باقي المجرات , إذ يبدو أنها ابتلعت مجرة أصغر منها .

سديم رأس الحصان:

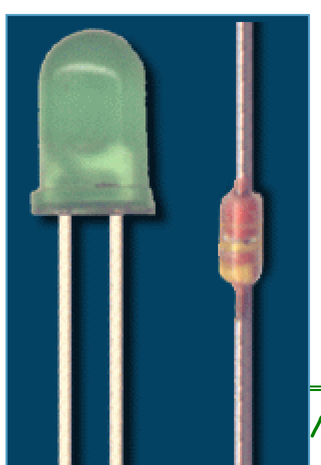
تمثل مجموعة الجبار حشداً هائلاً من النجوم تبدو واضحة في أعماق الفضاء , وتعد من أجمل وأبهى المجموعات في السماء على الاطلاق , ومن أشهر معالمها المثيرة ذلك السديم الغريب الذي أطلق عليه رأس الحصان , وهو عبارة عن بقعة كبيرة مميزة في الفضاء لونها أسود داكن على شكل رأس حصان , ويقع سديم رأس الحصان مباشرة تحت النجم نطاق الشديد اللمعان , ويتميز بظهور وهج أحمر متألق من خلفه تنتشر فيه النجوم , ويدل هذا الوهج الأحمر الغريب على وجود سديم آخر مضيء في المنطقة بعد أعماق الكون , يطلق عليها سديم الجبار الأعظم حيث تتولد فيه النجوم بشكل مستمر.

من منتدي الالكترونيات

الدايود

الكاتب: نغم86

مشرفة منتدى الإلكترونيات



/vb

الدايود pn-junction diode

هو أحد العناصر التي تستخدم في الإلكترونيات هو من المكونات المؤثرة active components في الدائرة الالكترونية diode عبارة عن مادة شبة موصلة ويطلق عليها أشباه موصلات ، هذه لها عدد قليل من الإلكترونات حرة الحركة في درجات الحرارة العادية ، وهذه المادة يتم وضع بعض المواد بها حتى نحصل على قطب سالب وقطب موجب: سوف نلاحظ أن في قطب الموجب تكون هناك فجوات في قطب السالب الإلكترونات. عند وضع القطبين مع بعضهما ينتج لدينا مجال كهربائي ينتقل الالكترون من القطب السالب إلى الموجب ، مع ملاحظة أن قوة تعاكس اتجاه المجال الكهربائي بالنسبة للإلكترون (شحنة السالبة) ولها سوف تتكون ما يطلق عليه depletion region

الانحياز الامامي

عن مرور التيار في diode نلاحظ أن المجال الكهربائي يقل حيث ان سيكون المجال الكهربائي للمصدر التيار يكون عكس اتجاه المجال الموجود بين القطبين لذلك يمكن للتيار أن يمر ، حيث يكون مصدر التيار القطب السالب متصل مع قطب السالب diode والقطب الموجب للتيار متصل مع قطب الموجب diode

أما في الانحياز العكسي

سوف يكون المجال الكهربائي كبير وذلك بسبب أن اتجاه المجال الكهربائي للمصدر نفس اتجاه المجال بين القطبين ، لذلك لن يمر التيار الكهربائي .

خواص الثنائي :

يوصل الثنائي تيارا عندما يكون موصلاً في الاتجاه الأمامي ، ولا يوصل تيارا عندما يكون موصلا في الاتجاه العكسي .

خواص الثنائي في الحالتين والذي يمكن ايجازه في النقاط التالية :

يمرر التيار الكهربائي:

يسمح الثنائي للتيار بالمرور في الاتجاه الأمامي عندما يتعدى الجهد الأمامي ما يسمى بالجهد الحاجز والذي يبدأ بعده الثنائي في التوصيل ، وتكون قيمتا الجهد الحاجز 0.7 فولت في ثنائيات السيليكون و 0.3 فولت في ثنائيات الجرمانيوم .

لايمرر التيار الكهربائي

- الجزء السفلي من المنحنى يمثل حالة التوصيل العكسي حيث يظل التيار تقريبا مساويا للصفر الى أن يصل الجهد الى جهد الانهيار حيث يمر تيار عكسي شديد اذا لم يحد يمكنة أن يتلف الثنائي.

انواع الدايود

ثنائي الجرمانيوم Ge Diode:
هو ذلك الثنائى المصنوع من الجرمانيوم ومحقون بشوائب تكون بلورة موجبة مع شوائب اخرى تكون بلورة سالبة ، بحيث تكون البلورتان الموجبة والسالبة متجاورتين .

ثنائي السيليكون Se Diode:
هو ذلك الثنائي المصنوع من السيليكون ومحقون بشوائب تكون بلورة موجبة مع شوائب اخرى تكون بلورة سالبة ، بحيث تكون البلورتان الموجبة ولسالبة متجاورتين .
هذا ثنائي الجرمانيوم من القطع المشهورة وتستعمل دائما في دوائر القدرة مثل دوائر التقويم Bridge ومن أشهر ها
(Power Diode 1N4001)
والخط الفضي دائما يدل على الكاثود.

ثنائي الزينر Zener D iode:
هناك مشكلة أساسية في منابع القدرة الD.C هي أن جهد الخرج عادة ما يتغير مع تغيرات جهد الدخل أو الحمل ، وبالطبع فانة يكون من المفضل في معظم الدوائر الحصول على جهد ثابت بصرف النظر عن التغيرات في جهد الدخل أو الحمل ، ولتحقيق ذلك لابد من استخدام دائرة " منظم جهد " وقد صممت دوائر عديدة لهذا الغرض وكان العنصر الأساسي فيها هو ثنائى الزينر.

ثنائى الانبعاث الضوئي Light Emitting Diode (LED):
ثنائي الأنبعاث الضوئي ال L.E.D يشع الضوء عندما يثار باشارة كهربية.
ويوصل ثنائى الأ نبعاث الضوئى كما في الشكل في الاتجاه الأمامي وتعتمد نظرية عمل هذا الثنائي على أن الطاقة الكهربية المعطا ة لـه بالتوصيل الأمامي تعمل على تحريك حاملات الشحنة مما يؤدي الى تولد فوتونات حرة تنبعث في كل الاتجاهات مسببة اشعاع الضوء .
وتوصل دائما مقاومة قيمتها مابين 680أوم إلى 1 كيلو أوم لتحمي الثنائي البعث للضوء LED

الثنائى الضوئى Photo Diode:
يتكون الثنائى الضوئى من شبه موصل موجب P واخر سالب N ونافذة شفافة منفذة للضوء عندما يسقط الضوء على الثنائى الضوئى ، يقوم الضوء بكسر الروابط البلورية ويتحرر عدد من الشحنات التى تسمى بشحنات الأقلية ، يزداد هذا العدد بزيادة الضوء الساقط مكونا تيارا يسمى بتيار التسريب يستخدم في الدوائر الالكترونية

الثنائى السعوى Varactor Diode:

تستخدم الثنائيات السعوية كمكثفات متغيرة اعتمادا على الجهد الواقع عليها.
والثنائى السعوى أساسا عبارة عن وصلة ثنائية موصلة في الاتجاه العكسي .

نظرية العمل :
عند توصيل الوصلة الثنائية السعوية عكسيا ، يتكون ما يسمى بمنطقة الاستنفاذ هذه المنطقة تعمل بدلا من عازل المكثف أما المنطقة P ، والمنطقة N فانهما يعملان كلوحى مكثف.
عندما يزداد جهد التغذية العكسي فان منطقة الاستنفاذ تتسع لتزيد بذلك سمك العازل وتنقص السعة ، وعندما يتناقص جهد التغذية العكسي يضيق سمك منطقة الاستنفاذ وبذلك تزداد السعة.
كما يمكنك معرفة المزيد عن ثنائي الانبعاث الضوئي (LED) بزيارتكم لموقع الدكتور حازم على هذا الرابط:
http://www.hazemsakeek.com/QandA/LED/LED.htm

من منتدى الفيزياء الطبية

الأشعة المقطعية بالكمبيوتر

الكاتب: الأستاذة

السلام عليكم و رحمة الله و بركاته

توجد العديد من الأشعة التشخيصية التى تطبق فى مجال الطب لتشخيص الأمراض المختلفة من خلالها .. فالتشخيص هو الوسيلة التى يتبعها المتخصص من اختبارات وفحوصات وفقاً لأعراض معروفة ومحددة لتأتى المرحلة التالية من تقديم العلاج. ومن ضمن هذه الأنواع الأشعة المقطعية بالكمبيوتر والمعروفة باللغة الإنجليزية (CT scan) أو CAT وهى اختصار لـ: "Computerized Axilla Tomography"

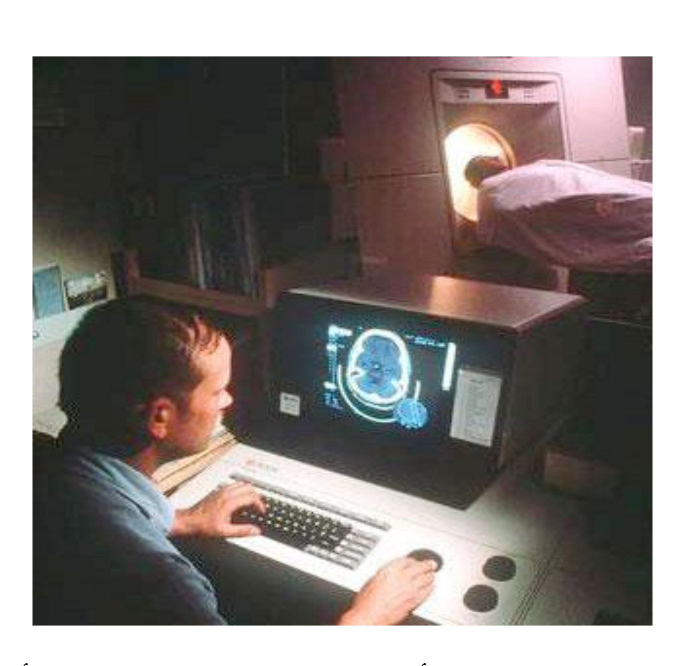


* الأشعة المقطعية بالكمبيوتر:
تتميز بسقوط شعاع ضيق من الأشعة خلال الجسم ليتم التقاطها، ثم يقوم الكمبيوتر بتحليل المعلومات لتشكيل صورة أفقية يمكن تخزينها ووضعها على الشاشة وكذلك طبعها على فيلم. بالإضافة إلي ذلك يمكن عمل صورة ثلاثية الأبعاد بمجموع الصور الفردية المتتالية.

* الفحص بالأشعة المقطعية:
يستلقى المريض على سطح مستقيم ويمر

داخل أنبوب الأشعة (جانترى) وفى بعض الفحوص يعطى صبغة (الصبغة من خلال الوريد وكذلك الفم أو الشرج)، يعطى المريض تعليمات بواسطة "انتركم" لحبس النفس دورياً وعدم الحركة – عند بدء الفحص يحرك سرير الفحص حركات صغيرة متتالية فى أجهزة حديثة حلزونية. ويتم الفحص بواسطة حركة مستمرة ثابتة وأشعة مستمرة غير متقطعة لفترة قصيرة لا تزيد على دقيقة فى أغلب الفحوص أما فى أحدث التقنيات وهى الملتقطات المتقدمة يصور الجسم كله فى أقل من 30ثانية.

أما عن استعدادات الفحص من قبل المريض يتم الامتناع عن تناول الطعام لمدة 4-6 ساعات، خلع أية حلى معدنية ولبس جاون (نوع من الملابس الطبية الفضفاضة).



* مزايا الفحص بالأشعة المقطعية:

يتميز الفحص بأنه لا يسبب ألماً عدا بعض الضيق للثبات على السرير وكذلك بعض الحرقان فى بداية حقن الصبغة خلال الوريد والاحساس بطعم معدنى وسخونة بالجسم. وتساعد الصبغة الوريدية على إظهار الأوعية الدموية وتحديد أوضح للتورمات والأورام، فى بعض الأوقات تؤخذ العينات وتوضع مناظير وأنابيب البزل بمساعدة الأشعة المقطعية بالكمبيوتر.

مخاطر الأشعة المقطعية:

نظمت جرعة أشعة إكس الصادرة من أجهزة الأشعة بحيث لا تؤدى إلى مخاطر سرطانية أو تشوهات خلقية متوارثة. وفى أثناء الحمل فإنه يجب تلافى التعرض للأشعة المقطعية وخاصة على البطن ويمكن استخدام وسيلة بديلة كالموجات فوق الصوتية.

وتحدث بعض المضاعفات نتيجة حقن الصبغة الوريدية فى بعض المرضى الحساسين للأيودينو، وفى حالة ضرورة عمل الفحص يمكن أخذ مضادات حساسية ومثبطات لجهاز المناعة قبل إجراء الأشعة.



:: في رحاب الفيزياء ::



المكتبة الفيزيائية

مكتبة شاملة للكتب الفيزيائية لكل الأقسام

منتدي الاعجاز العلمي في القرآن والسنة

لمناقشة آخر الاكتشافات التي تثبت اعجاز القرآن و السنة النبوية العلمي

منتدي علماء الفيزياء

قسم خاص بالسير الذاتية لعلماء الفيزياء البارزين

منتدي المعمل الفيزيائي

قسم خاص بالتجارب الفيزيائية المعملية و شروحاتها

منتدي الفيزياء الترفيهي

قسم خاص بكافة الانشطة الفيزيائية للترويح عن الفيزيائيين

من المكتبة الفيزيائية: قسم الكتب الانجليزية

عصر آينشتاين...

الكاتب: QuarK

مشرف منتدي الفيزياء الفلكية و المكتبة الفيزيائية

السلام عليكم جميعا..

كتابنا التالي في مكتبتنا يحمل اسم Age of Einstein للمؤلف Frank Frik

الكتاب يقع في 79 صفحة، يعطي نظرة شاملة ومختصرة عن ما قدمه آينشتاين من تغييرات في نظرتنا للحركة والديناميكا..

يقع الكتاب في سبعة فصول، اولها يتناول مقدمة شاملة عن آينشتاين العالم، ثم يحاول الفصل الثاني باختصار ان يشرح الفيزياء الكونية،، ينتقل بعدها الفصل الثالث الى بيان معادلات الحركة اليومية..

يبدأ الفصل الرابع شرح النظرية النسبية الخاصة، وبعدها يقارنها بديناميكا نيوتن في الفصل الخامس،، ثم يفرد الفصل السادس بيانا وشرحا عن معادلة الكتلة والطاقة الشهيرة،، الفصل السابع يحوي مقدمة الى النسبية العامة..

يحوي الكتاب ملحقا في شروح رياضية مبسطة لمعادلات النسبية الخاصة...

كما اعتدنا، مؤشر الفأرة الايمن على الوصلة التالية، ثم Save Target

لكم مني تحية والسلام عليكم..

The Age of Einstien

لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=715

من منتدي الاعجاز العلمي في القرآن والسنة

الاعجاز القرآنى وعلم البحار

الكاتب: happydreams
مشرفة منتدي الاعجاز العلمي في القرآن و السنة



اسرار البحار
قال تعالى : (مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ يَلْتَقِيَانِ * بَيْنَهُمَا بَرْزَخٌ لَّا يَبْغِيَانِ * فَبِأَيِّ آلَاء رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ * يَخْرُجُ مِنْهُمَا اللُّؤْلُؤُ وَالْمَرْجَانُ *)
الرحمن الايه من الايه 19 الى الايه 22

المرجان : هذا نوع من الحلي لا يوجد إلا في البحار المالحة فقوله تعالى : (يَخْرُجُ مِنْهُمَا اللُّؤْلُؤُ وَالْمَرْجَانُ) أي أن البحرين المذكورين مالحان فالاية تتكلم عن بحر يخرج منه مرجان وبحر آخر يخرج منه مرجان الأول ملح وهذا ملح متى عرف الإنسان أن البحار المالحة مختلفة وليست بحرا متجانسا واحدا لم يعرف هذا إلا عام 1942 في عام 1873 عرف الإنسان أن مناطق معينة في البحار المختلفة تختلف في تركيب المياه فيها .. عندما خرجت رحلة تشالنجر وطافت حول البحار ثلاثة أعوام وتعتبر هذه السفينة رحلة تشالنجر هي الحد الفاصل بين علوم البحار التقليدية القديمة المليئة بالخرافة والأساطير وبين الأبحاث الرصينة القائمة على التحقيق والبحث هذه الباخرة هي أول هيئة علمية بينت أن البحار المالحة تختلف في تركيب مياهها لقد أقامت محطات ثم بقياس نتائج هذه المحطات وجدوا أن البحار المالحة تختلف والحرارة والكثافة والأحياء المائية وقابلية ذوبان الأكسجين وفي عام 1942 فقط ظهرت لأول مرة نتيجة أبحاث طويلة جاءت نتيجة لإقامة مئات المحطات البحرية في البحار فوجدوا أن المحيط الأطلنطي مثلا لا يتكون من بحر واحد بل من بحار مختلفة وهو محيط واحد لما جاءت مئات المحطات ووضعت ميزت .. هذه المحطات المختلفة أن هذا بحر ملح وهذا كذلك أيضا بحر مالح آخر .. هذا له خصائصه وهذا له خصائصه في إطار هذا البحر تختلف : الحرارة والكثافة والملوحة والأحياء المائية قابلية ذوبان الأكسجين

خاصة بهذه المنطقة بجميع مناطقها هذان بحران مختلفان مالحان يلتقيان في محيط واحد فضلا عن بحرين مختلفين يلتقيان كذلك كالبحر الأبيض والبحر الأحمر وكالبحر الأبيض والمحيط الأطلنطي وكالبحر الأحمر وخليج عدن يلتقيان أيضا في مضايق معينة ففي 1942 عرف لأول مرة أن هناك بحارا كاملة يختلف بعضها عن بعض في الخصائص والصفات وتلتقى وعلماء البحار يقولون : إن أعظم وصف للبحار ومياه البحار : أنها ليست ثابتة . .. ليست ساكنة ..أهم شيء في البحار أنها متحركة .. فالمد والجزر والتيارات المائية والأمواج والأعاصير عوامل كثيرة جدا كلها عوامل خلط بين هذه البحار وهنا يرد على الخاطر سؤال : فإذا كان الأمر كذلك فلماذا لا تمتزج هذه البحار ولا تتجانس ؟ ! درسوا ذلك فوجدوا الإجابة : أن هناك برزخا مائيا وفاصلا مائيا يفصل بين كل بحرين يلتقيان في مكان واحد سواء في محيط أو في مضيق هناك برزخ وفاصل يفصل بين هذا البحر وهذا البحر .. تمكنوا من معرفة هذا الفاصل وتحديد ماهيته بماذا ؟ هل بالعين ؟ لا .. وإنما بالقياسات الدقيقة لدرجة الملوحة ولدرجة الحرارة والكثافة وهذه الأمور لا ترى بالعين المجردة

المصدر " العلاج هو الأسلام " للشيخ عبد المجيد الزندانى
سبحان الخالق العظيم..........

من منتدي الاعجاز العلمي في القرآن والسنة

اعجازبن في آية واحدة

الكاتب: حارث الرواحي

قال تعالىأو كظلمات في بحر لجي يغشاه موج من فوقه موج من فوقه سحاب ظلمات بعضها فوق بعض إذا أخرج يده لم يكد يراها) في هذه الآية يوجد إعجازين



الإعجاز الأول:

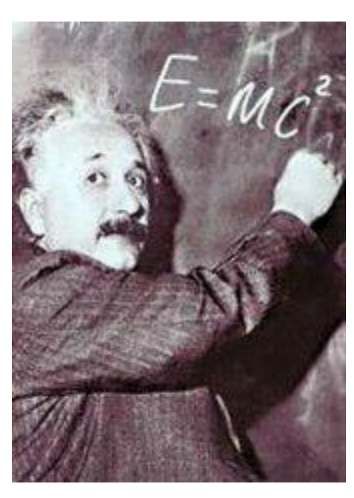
□ صرحت الآية القرآنية بوجود ظلمات في أعماق البحار متراكمة فوق بعضها البعض وليست ظلمة واحدة

□ في القرن العشرين اكتشف العلم الحديث ظاهرة تحدث في البحار العميقة "اللجة" وهي أن طيف النور إذا وصل الى

عمق 5 امتار يختفي اللون الأحمر فإذا وصل 30 متر يبدأ ظلام جديد ويختفي اللون البرتقالي فإذا وصل عمق 50 متر بدأت ظلمة الاصفر وعند عمق 100 يختفي اللون الأخضر ثم مسافة 200 متر يختفي اللون الازرق فإذا وصل غمق 500 متر يبدأ عندها اللون الاسود ولا يرى إلا شيئا أشبه بالظل فما زالت هناك رؤية لكنها سوداء

الإعجاز الثاني:
قال تعالى: (يغشاه موج من فوقه موج من فوقه سحاب)

- هل هناك أكثر من موج؟؟؟
- اكتشف عام 1900م وجود موجين في البحر موج سطحي وموج داخلي يعمل عكس الموج السطحي
- وذكرت الآية هناك موج "داخلي" من فوقه موج "سطحي" من فوقه السحاب و الهواء الجوي



من منتدي علماء الفيزياء
مشرف منتدي ميكانيكا الكم
الكاتب: NEWTON

آينشتين

لم أكن أعرف عنه إلا الصورة الأبيض والأسود التي يظهر فيها مبعثر الشعر مخرجاً لسانه، والتي أخذها له أحد المصورين الذي طلب منه في ذكرى عيد ميلاده الثاني والسبعين أن يبتسم فكان رد فعله الغريب أن أخرج لسانه، وقد استخدمت هذه الصورة كبوستر يتم تعليقه في حجرات الشباب كرمز للنبوغ والعبقرية وكوسيلة دعائية، وهي أشهر صورة له على الإطلاق...

كان شاباً عادياً في العشرينات من عمره أواخر القرن التاسع عشر، ثم لم يلبث أن صار واحداً من أهم شخصيات القرن العشرين، وبقيت أبحاثه ومعادلاته الرياضية ملقية بظلالها على عالم اليوم، ومن يدري.. ربما تظهر تطبيقات حديثة لنظريته النسبية بعد قرن أو اثنين من الآن!

ألبرت اينشتاين هو واحد من أولئك العلماء الذين أسهموا عامدين أو غير عامدين في تغيير مجرى التاريخ البشري ووجه العالم المعاصر، وهذه الأيام يحتفل جمع كبير من

الهيئات الإعلامية والمهتمون بالتاريخ الإنساني بالذكرى السادسة والعشرين بعد المائة لمولد ألبرت اينشتاين.

بداية غير مبشرة!

ولد اينشتاين في الرابع عشر من مارس عام 1879 في مدينة أولم الألمانية، وهو الابن الأول لزوجين يهوديين هم، هيرمان وبولين اينشتاين، اللذان انتقلا للعيش في مدينة ميونخ عام 1880، حيث أسس هيرمان مع أخيه جاكوب شركة هندسة كهربية، وعندما انهارت الشركة انتقل هيرمان عام 1894 إلى مدينة بافيا الإيطالية تاركاً ألبرت في ميونيخ ليستكمل دراسته... من الغريب أن ألبرت بدأ تعلم الكلام في سن متأخرة وقد أكد مدرسيه أنه طفل بطئ الفهم ويعاني من تخلف دراسي ملحوظ.

لكنه انتقل ليعيش مع والديه في ايطاليا تاركاً الدراسة، وفور وصوله تبرأ من كونه مواطن ألماني ليتجنب الخدمة العسكرية الإلزامية، وفي نفس الوقت تقريباً أعلن تنكره من التزامه الشرعي تجاه المجتمع والكيان الديني اليهودي.

كتب اينشتاين ورقته العلمية الأولى عام 1895 عن الكهرومغناطيسية وانتشار الضوء والحرارة، ثم أرسلته عائلته إلى سويسرا لإنهاء دراسته بالمرحلة الثانوية حتى حصل على شهادته عام 1896، وانضم إلى الجامعة السويسرية الفيدرالية للتقنيات المتعددة، وأبدى اهتمامه البالغ بالدراسات العلمية وكان يناقشها مع أصدقائه المقربين.

تم قبول اينشتاين كمواطن سويسري عام 1901، وحاول بعدها أن يتصل بالعديد من العلماء عارضاً عليهم خدماته كمساعد، لكنه لم يتلقى أي ردود، فعمل كمساعد تقني في مكتب سويسري لتسجيل الاختراعات لمدة سبع سنوات.

حصل ألبرت على رسالة الدكتوراة من جامعة زيورخ عام 1905، وفي نفس هذا العام أكمل العديد من النظريات الفيزيائية وقام بنشرها، وكان من أول تلك الأبحاث، النظرية الكمومية للضوء، (Quantum Theory Of Light) والتي شرح فيها التأثير الكهروضوئي وقد نال عنها جائزة نوبل في الفيزياء عام 1921.

وقد أحدثت نظريته عن النسبية العامة (The Theory of General Relativity) تغييراً جذرياً في التفكير العلمي المتعلق بنظريات الجاذبية التي وضعها نيوتن حتى أن أينشتاين كتب مرة (سامحني يا نيوتن).

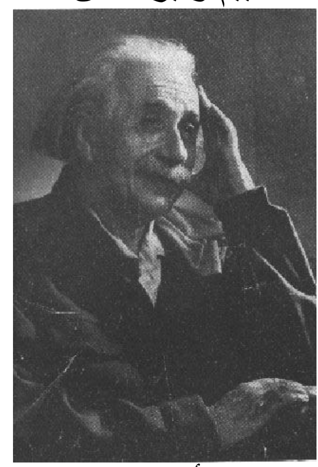
على أننا إن أردنا أن نتحدث عن أخطر ما قام به هذا الرجل في حياته مغيراً وجه العالم وتاريخه، فسنجد أمامنا عملين هما أبرز ما قدمه على مدار حياته:- فرضيته حول طبيعة الضوء ومعادلته الشهيرة التي نجمت بعد إتمامه النظرية

النسبية الخاصة: (الطاقة $E=mc^2$ = الكتلة × مربع سرعة الضوء)، ورسالته الشهيرة إلى الرئيس الأمريكي الأسبق فرانكلين روزفلت، عام 1939 م.

نعم لروزفلت... لا لهتلر!

عاش أينشتاين في ألمانيا أثناء الحرب العالمية الأولى؛ حتى أصبحت السلطة في يد أدولف هتلر عام 1933، فأتهم من قبل النظام الإشتراكي القومي بوضع أفكار صهيونية في نظرياته الفيزيائية، فغادر ألبرت ألمانيا نهائياً وهاجر إلى الولايات المتحدة الأمريكية، وحصل على حق المواطنة عام 1940 واستقر ببريستون في نيو جيرسي.

وبعد انتهاء الحرب العالمية الثانية عرض على أينشتاين أن يتولى رئاسة دولة إسرائيل، ولكنه رفض لعدم إقتناعه بإقامة تلك الدولة من الأساس، ولكنه شارك في انشاء الجامعة العبرية مع حاييم وايزمان.



لم يكن أينشتاين ممن يقفون في المعامل كثيراً، ولكنه كان يبدأ دائماً من حيث ينتهي المعمليون وأصحاب التجارب، وكان لهذا السبب صاحب السبق في التنبؤ بأن ألمانيا على وشك التوصل إلي تفجير نواة الذرة، وأن نواة الذرة إذا انشطرت فإنها تنتج طاقة لا حدود لها يمكن أن توظف مدنياً أو حربياً على وجه يقلب موازين العالم العسكرية والسياسية ويكتب للشعوب نصراً أو فناءً..

لذلك فقد كانت رسالته إلى فرانكلين روزفلت الرئيس الأمريكي في ذلك التوقيت الحرج، ومن ثم هجرته إلى الولايات المتحدة الأمريكية، عاملاً حاسماً ترتب عليه تفوق أمريكا استراتيجياً في حربها ضد اليابان بعد أن تسببت في دخولها الحرب بعد هجرة أينشتاين بعامين (1942)، وقلب موازين الصراع على الجانبين الأوربي والآسيوي.

ومن أهم ما قاله عن حرب أمريكا على اليابان (لقد ارتكبت أعظم أخطاء حياتي عندما أرسلت إلى الرئيس الأمريكي روزفلت شارحاً له فكرة القنبلة النووية ولكن التبرير الوحيد الذي يعزيني هو أن ألمانيا لن تفعلها)!

ذهب مع الرماد

توفي ألبرت في الثامن عشر من أبريل عام 1955 في بريِنستون بنيو جيرسي عندما كان نائماً بعد صراع طويل مع المرض وكان سبب الوفاة انفجار في أحد الأوعية الدموية بالقلب، وقد أوصى بعدم دفنه ووضعه في قبر، أو وضع شاهد، أو عمل جنازة، فتم

التبرع بمخه من أجل دراسته وحرقت جثته وتم إلقاء الرماد في أحد الأنهار القريبة من منزله.
كان أينشتاين واحداً من أولئك الذين تخطوا بعقولهم حدود الواقع الملموس والمتصور من قبل الناس العاديين، ولا نحتاج في هذه الناحية إلى الإشارة إلى نظريتيه النسبيتين العامة والخاصة.. فقد أغرقت جموع الباحثين والكتاب هذه الناحية عرضاً ومراجعة وجدلاً، ورأى البعض أن نظريته العامة أقرب للتصور الفلسفي من النظريات العلمية.. ورأى آخرون أن نظريته الخاصة نبوءة لم تتحقق بعد.. أو نظرة إلى العالم الذي نعيش فيه بعيداً عن حدوده التي نراها ونتفاعل معها.

من منتدي علماء الفيزياء

نيوتن ...

الكاتب: محب الفيزياء



إن نيوتن هو مؤسس العلم، لقد سبقت نيوتن إنجازات علمية كثيرة، لكن الإنجازات المذكورة كانت تأتي ممزوجة بأطروحات متحدرة من مصادر غير علمية، كان العلم قبل نيوتن لقطة في سياق منهج فلسفي أو منظومة فكرية بعيدة عن العلم، تختزن مأثرة نيوتن في حقيقته أن إنجازاته الكثيرة حددت النهج العلمي ووضعت فواصل بينه وبين ما سواه، من هنا كان نيوتن مؤسس العلم بحق، لقد أبدع نيوتن قوانينه الثلاثة المشهورة في الحركة وعمم قوانين كبلر إذ عزاها كما هو معروف إلى الجذب الثقالي، فكل شيء في الكون يجذب كل شيء آخر بقوة تتناسب طرداً مع جداء كتلتيهما وعكساً مع مربع المسافة بينهما، كان نيوتن يصنع أدوات تجاربه بنفسه، إنه لم يخرج في رياضة ولم ينشغل بهواية، كان يعمل ويعمل فقط، أراد نيوتن أن يمتلك تلسكوباً يستطيع بواسطته أن يرصد المذنبات والكواكب، وكان نوع التلسكوب الوحيد المستخدم في أيامه هو التلسكوب الكاسر، وقد بناه غاليله واضعاً عدسة كبيرة في مقدمته في الطرف الأمامي لتجميع الضوء، أما نيوتن فقد كان يمقت كاسر الضوء هذا، وقادته دراساته الواسعة للبصريات إلى أن مكسر الضوء يسبب زيغاناً لونياً يسيء إلى الرصد الفلكي، فاخترع نوعاً جديداً من

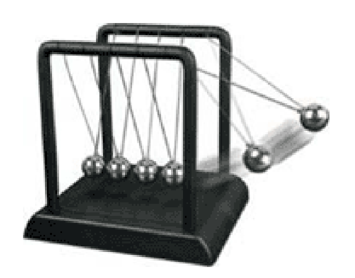
التلسكوبات تجاوز به هذا النقص بأن استخدم مرآة لتجميع الضوء بدل العدسة، أثبت اختراع نيوتن الذي عرف فيما بعد بالعاكس النيوتوني أنه تلسكوب فعال ومؤثر ورخيص وسرعان ما غدا أكثر التلسكوبات شعبية في العالم بأسره، تعتمد كل تلسكوبات العالم اليوم على فكرة نيوتن هذه، اخترع نيوتن في سياق تطوير أبحاث حساب التفاضل والتكامل، لقد كان فتحاً هائلاً في الرياضيات فلأول مرة يخترق نيوتن حاجزاً أصماً في الفكر البشري، غذ طرح إمكانية القسمة على كميات بالغة الضآلة تطابق الصفر في أقدراها، لا بد من أن نشير هنا إلى أن لايبنتز وفي نفس الوقت خط الموضوعات الأولى لحساب التفاضل والتكامل، لكن إنجاز نيوتن كان أهم وأعمق، فبينما انطلق لايبنتز من تصورات تذهنية صرفة، اندفع نيوتن من حاجاته الملحة في دراسة الحركة والضوء صوب إيجاد التعاريف الضرورية في التفاضل والتكامل، إن كل ما تلا نيوتن كان استكمالاً للطريقة النيوتونية وتوسيعاً لما لم يستطع نيوتن عمله أثناء حياته، بقي نيوتن مثلاً في حيرة من أمره حتى نهاية حياته إزاء قانون الجذب الثقالي الذي أبدعه بنفسه: ما هي الآلية التي تنفذ الأجسام بواسطتها فعل الجذب المتبادل عن بعد، تطلب الأمر مرور قرنين إلى أن قدم آينشتاين وفسر المعضلة بأن الكتلة تغير البنيوية الهندسية للفضاء، مجبرة الكتل الأخرى على الانصياع للمسارات التي تحددها تلك البنيوية واتباعها مظهرة في حركتها آثار الجذب المتبادل.

عمل نيوتن بجد في الكيمياء ويقال أنه سمم نفسه أثناء تجاربه الكيميائية إذ كانت بعض أعراض الانهيار العقلي الذي أصابه عام 1693 مماثلة لأعراض التسمم الحاد بالزئبق.

كيف تأثر نيوتن بمن سبقه؟

كان نيوتن مرهف الحساسية لإيقاعات الطبيعة، وبنفس القدر لم يكن مكترثاً بما يجري حوله في الحياة اليومية، لقد صنع ساعة عادية وساعات شمسية وكان مازال طفلاً وعرف بمقدرته على تحديد الوقت بمجرد النظر إلى موقع الشمس في السماء، لكنه ما فتئ ينسى مواعيد واجباته الاجتماعية، وهي عادة ظل يمارسها طيلة حياته، إذ كان نيوتن قد تعلم كثيراً من مبادئ الفلسفة لديكارت والتي شملت فيما شملت التأكيد على أن العطالة تنطوي على مقاومة تغيير الموضع، فلم يكن نيوتن ليستشعر السعادة إلا إذا خرج بأفكار جديدة، إن استهجان ديكارت للنظرية الذرية عمل على تحويل نيوتن إلى مناصر لها ونظرية الدوامة لديكارت التي تتناول المجموعة الشمسية تمخضت عن تنبيه نيوتن إلى أن هذه النظرية لا تستطيع

تعليل قوانين كبلر وكان لا بد من طرح قانون الجذب الثقالي. من ناحية أخرى، إن تأكيد ديكارت على ضرورة رسم الحركة جبرياً شجع نيوتن على ابتكار ديناميكية مكتوبة بمصطلحات هندسية وجبرية، من هنا كان إسهامه الواسع في الهندسة التحليلية، إن المحاولات المعاصرة لتوحيد قوى الطبيعة الأربع في صيغة واحدة، إنما تعزى في جوهرها إلى نيوتن.



كان نيوتن السباق إذ وجد القوانين التي تسير الأرض والأجسام السماوية فقال إن التفاحة تقع على الأرض لنفس السبب الذي يجعل القمر يدور حول الأرض، والأرض تدور حول الشمس، كان نيوتن مثالاً فائقاً في المثابرة، فلم يعرف في حياته إلا العمل فقط، كان يأكل لماماً، يقول المؤرخون إنه نسي مراراً أن يأكل، ذكر أحد أصدقائه إنه دخل غرفته فوجد طعامه قد تُرك جانباً وأهمل كلياً وحين نبه الصديق إلى ذلك، أجاب نيوتن وهل فعلت ذلك حقاً. ولم يكن يتوجه إلى غرفة العشاء إلا فيما ندر، وإذا فعل تذكر فجأة أنه سها في أحد حساباته فيترك القدر ويعود إلى أوراقه ناسياً العشاء بشكل كامل، عاده بعض الأصدقاء ذات مرة وكان عليه أن يذهب إلى الغرفة المجاورة كي يجلب لهم بعض أنواع الضيافة، نسي في الغرفة المجاورة الأصدقاء وعاد إلى أوراقه، فما كان منهم إلا ترك المنزل بعد فترة! لم يكون نيوتن أسرة وعاش 85 سنة، ولد عام 1642 وتوفي عام 1727.

من منتدي المعمل الفيزيائي

التخلص من الموسيقى الصاخبة في الاسواق

عزام أبوصبحة

مشرف منتدي كيف تعمل الأشياء و منتدي الثانوية العامة

السلام عليكم

دخلت ذات يوم سوق من الاسواق الحرة وسمعت الاصوات التي تخرج من الآلات الموسيقية ممتزجة بأصوات الاغاني وممتزجة بقراءة القرآن الكريم... بحيث لا يستطيع الانسان تمييز اي شيء منها عدى على انها كانت تغطي على اصوات الباعة

المتواجدون في السوق، وعندها فكرت بطريقة للتخلص من هذا الازعاج، فراودتني الفكرة التالية:

لو وضعنا في كل جهاز (مسجل او راديو او ...) جهاز بث صغير اي مثل الاذاعة تماماً بحيث امواج البث لا تتجاوز دائرة نصف قطرها (10متر) تقريباً وفصلنا السماعات المزعجة عن الاجهزة ، وفي الجهة المقابلة قمنا بتصنيع سماعات توضع على الاذن وبداخلها جهاز يلتقط هذه الامواج فقط (ولمدى محدود (15 متر) تقريباً. بحيث عندما يدخل الانسان الى السوق وإذا كان معني بسماع هذه الاصوات فقط يضع السماعات على اذنيه، اما اذا كان غير معني بذلك فيستطيع ان يتجول في السوق بدون ازعاج. والسلام عليكم



من منتدي الفيزياء الترفيهي

طرائف فيزيائية

الكاتب: Sweeet

|؛¤ّ¸¸„ّ¤؛|المرأة النكدة|؛¤ّ„¸¸ّ¤؛|

يحكى عن العالم الفيزيائي بنيامين تومسون والذي يدعى بـ (الكونت رمفرد) أنه تزوج في وقت متأخر من حياته أرملة الكيميائي الفرنسي لافوازييه الذي أعدم بالمقصلة إبان الثورة الفرنسية، ولم تكن حياة الكونت رمفرد مع هذه الزوجة حياة موفقة، ولذا فقد علق على هذا الوضع في أحدى المناسبات بقوله: "إن لافوازييه كان رجلا محظوظا في مصيره إذ أن المقصلة أنقذته من المعاناة مع هذه المرأة النكدة !!".

|؛¤ّ¸¸„ّ¤؛|الصاعقة|؛¤ّ„¸¸ّ¤؛|

مما يقال عن تجارب الناس ان الصاعقة لا تصعق النقطة نفسها

مرتين إلا ان المواطن الامريكي روي ساليفان وجد لنفسه مكانا خاصا في كتاب "موسوعة الاحداث العالمية" وذلك بصفته الشخص الوحيد الذي هاجمته الصواعق ست مرات وبقي على قيد الحياة؛ ففي عام 1942م هاجمته صاعقة حطمت ظفر رجله؛ وفي عام 1969م انتشلت صاعقه حاجبيه، وبعد ذلك بعام قامت صاعقة بضرب كتفه الأيسر مما أدى الى شلل ذلك الجزء من جسمه، ولم تمض ثلاث سنوات بعد ذلك الحادث المؤلم حتى صعقته صاعقة لتحرق شعر رأسه. وعند هذه المرحلة قرر الرجل أنه يكفي ما حدث له من تنكيل فصار يصطحب معه باستمرار خمسة جالونات من الماء في سيارته، وذلك من باب الاحتياط. ولكن ذلك لم ينفعه كثيرا إذ ان شعر رأسه احترق للمرة الثانية إثر ضربة صاعقة في عام 1973م، وفي عام 1977م تم أخذه الى مستشفى لعلاجه من حروق في الصدر والبطن بعد ان هاجمته صاعقة عندما كان يصطاد السمك!!!.

|؛¤ّ¸,,¤ّ؛|مواد مشعة|؛¤ّ¸,,¤ّ؛|

من الطرائف التي تروى عن عملية اقتفاء أثر المواد المشعة أن أحد الفيزيائيين كان يقيم في فندق صغير، وتطرق إليه الشك بأن ما تبقى من الطعام على أطباق ضيوف الفندق يجمع بعد انتهاء الوجبة، ثم يعاد طهيه من جديد ليقدم كوجبة جديدة في اليوم التالي. وللتحقق من هذا الأمر قام الرجل بنشر كمية صغيرة من نظير مشع على شريحة صغيرة من اللحم أبقاها في طبقه عند نهاية الوجبة. وعندما جاء في اليوم التالي كان يحمل معه عداد جايجر، وما بدأت خدمة الطعام حتى اشتغل العداد موضحاً أن المادة المشعة – التي دست في قطعة اللحم بالأمس – موزعة في تلك اللحظة على أطباق الضيوف. وهكذا انفضح أمر الفندق، وانكشف حال القائمين عليه بطريقة علمية محايدة لا تقبل المجادلة أو النقاش.



|؛¤ّ¸,,¤ّ؛|أرخميدس... |؛¤ّ¸,,¤ّ؛|

لمبدأ أرخميدس قصة طريفة ترويها كتب التاريخ حيث يقال إن الملك اليوناني هيرون أمر بصنع تاج من الذهب الخالص، وأوكل المهمة إلى صائغ ماهر بعد أن سلمه وزناً معيناً من الذهب. وفي الموعد المحدد تسلم الملك تاجه، وأعجب بمهارة الصناعة ودقة التنفيذ.. إلا أنه انتابه شك في أن الصائغ قد سرق جزءاً من الذهب، وأنه قام بخلط الذهب بمقدار من الفضة ليحافظ على الوزن، ويداري فعلته الشنيعة. والتفت الملك إلى فيلسوفه المقرب أرخميدس (ت 212 ق.م)، وطلب منه توفير حل لهذه المعضلة، وإيجاد طريقة يمكن بواسطتها معرفة حقيقة الأمر. وهيمنت هذه القضية على

تفكير الفيلسوف اليوناني وراح يقلب الأمر يمنة ويسرة؛ فقد كان أرخميدس يعرف كثافة الذهب الخالص، وهي وزن الذهب لوحدة الحجم، فلو استطاع أن يقيس حجم التاج لسهلت المهمة، ولأدرك في الحال ما إذا كان التاج مصنوعاً من الذهب الخالص أو مخلوطاً بالفضة. ولكن ما من وسيلة لقياس حجم التاج الرائع الصنع بكل ما فيه من تعرجات فنية جذابة، وأشكال جمالية متباينة، وأنماط هندسية متداخلة؟. لو كان بإمكان أرخميدس أن يصهر التاج، ثم يقوم بتحديد حجم سائل الذهب بواسطة وعاء معروف الحجم لانتهت العملية.. لكن صهر التاج سيغضب الملك اليوناني ويثير حفيظته!. ولو كان بإمكان أرخميدس أن يدق التاج بالمطرقة إلى أن يتحول إلى قالب مستطيل لأمكنه معرفة الحجم ولانتهى الإشكال.. ولكن الملك لن يكون سعيداً على الإطلاق بتحطيم تاجه، وتحويله إلى مجرد قطعة باهتة المنظر.. مستطيلة الشكل!. وهكذا أصبحت قضية التاج الشغل الشاغل للفيلسوف اليوناني، وأصبحت هماً ملازماً له حيثما غدا وراح. وذات يوم وبينما هو في الحمام لاحظ أنه كلما أنزل جسمه في حوض الماء أرتفع الماء أكثر فأكثر؛ أي أن جسمه قد حل محل جزء من الماء في الحوض. وفجأة برق حل لمشكلة التاج أمام ناظري أرخميدس، وتبدت له وسيلة ناجعة للتغلب على المعضلة التي شغلت ذهنه وذهن مليكه، وقفز أرخميدس من الحمام، واندفع في شوارع المدينة عارياً وهو يقول: "وجدتها....وجدتها". لقد أدرك أرخميدس أن حجم الماء المزاح في حوض الماء يساوي حجم الجزء المغمور من جسمه في الحوض، وسارع أرخميدس لإحضار كتلتين من الذهب الخالص والأخرى من الفضة النقية وجعل وزن كل منهما مساوياً لوزن التاج المشكوك في أمره.. ثم قام بغمر كل من هذه الكتل الثلاث (الذهب والفضة والتاج) في إناء مملوء بالماء، وأخذ الماء المزاح وقاس حجمه في كل حالة من الحالات الثلاث. وبإجراء هذه التجربة اكتشف أرخميدس أن كمية الماء التي أزاحها التاج كانت أكبر من تلك الكمية التي أزاحتها كتلة الذهب الخالص، وأقل من كمية الماء التي أزاحتها قطعة الفضة. وبهذه الطريقة خلص أرخميدس إلى أن التاج لم يكن مصنوعاً من الذهب الخالص ولا من الفضة النقية ولكنه كان خليطاً من المعدنيين. وهكذا انفضح أمر الصائغ الغشاش.. ولا تخبرنا كتب التاريخ عما حل به من عقاب، ولكنها تحدثنا كثيراً عن عبقرية أرخميدس التي تجلت في جوانب عدة من بينها إرساء هذا المبدأ العلمي الهام.

|؛¤¸,,¸¤؛|الدكتوراة بعد 19 سنة!!|؛¤¸,,¸¤؛|

وتروي كتب تاريخ العلوم قصة طريفة مرتبطة بمفهوم الأيون؛ فلقد كان الشاب السويدي سفانته أرينيوس (ت 1927م) هو أول من اقترح وجود ذرة مشحونة كهربائياً أطلق عليها اسم أيون، وأوضح أن هذا الجسيم يمكنه أن يشرح سلوك بعض السوائل القادرة على توصيل التيار الكهربائي. وطرح

هذا الشاب فكرته هذه في رسالة الدكتوراة التي قدمها عام1884م، ولكنها كانت فكرة سابقة لأوانها، واعتبرت خارجة تماماً عن المألوف والسائد من المفاهيم العلمية آنذاك مما أدى إلى أن ممتحنيه رفضوا الفكرة، ومنحوه درجة الدكتوراة بعد كثير من التردد والتحفظ. ولكن بعد اكتشاف الإلكترون في أواخر 1890م أصبحت نظرية أرينيوس محط الأنتباه، وأخذت موقعها في الرؤية العلمية، وسارعت الجهات المعنية إلى تكريم صاحبها فتم منح أرينيوس جائزة نوبل في عام 1903م للفكرة نفسها التي كاد أن يخسر بسببها شهادة الدكتوراة قبل تسعة عشر عاماً!.

من منتدي الفيزياء الترفيهي

امتحان الفيزياء

الكاتب: أعياد

في امتحان الفيزياء في جامعة كوبن هاجن بالدنمارك..................

جاء أحد أسئلة الامتحان كالتالي

كيف تحدد ارتفاع ناطحة السحاب باستخدام الباروميتر(جهاز قياس الضغط)؟

الاجابه الصحيحه يقاس الفرق بين الضغط الجوي على سطح الارض وعلى ناطحة السحاب

أحدى الاجابات استفزت استاذ الفيزياء وجعلته يقرر رسوب صاحب الاجابه بدون قراءة باقي اجاباته على الاسئله الاخرى

الاجابه المستفزه هي اربط الباروميتر بحبل طويل وادلي الحبل من أعلى ناطحة السحاب حتى يمس الباروميتر الارض ثم أقيس طول الحبل

غضب استاذ الماده لان الطالب قاس له ارتفاع ناطحة السحاب باسلوب بدائي جداً لا علاقة له بالبارومتر أو بالفيزياء

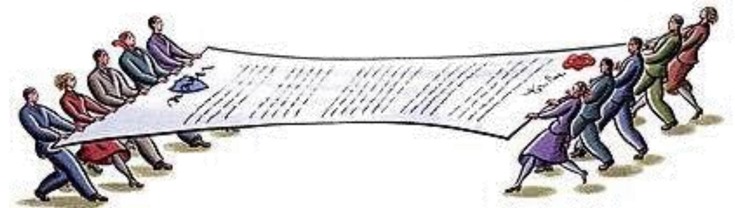
اعترض الطالب مؤكداً ان اجابته صحيحه 100% .وحسب قوانين الجامعه عين خبير للبحث في القضيه طرح عليه الحكم نفس السؤال شفهياً ففكر الطالب قليلاً ثم قال :لدي اجابات كثيره لقياس ارتفاع ناطحة السحاب ولا أدري ايها أختار فقال له الحكم هات كل ما عندك .فأجاب الطالب:

يمكن القاء الباروميتر من أعلى ناطحة السحاب على الارض ويقاس الزمن الذي يستغرقه البارومتر حتى يصل الى الارض وبالتالي يمكن حساب ارتفاع ناطحة السحاب باستخدام قانون الجاذبيه الارضيه

اذا كانت الشمس مشرقه يمكن قياس طول ظل ناطحة السحاب وطول ظل الباروميتر فنعرف ارتفاع الناطحة من قانو التناسب بين الطولين وبين الظلين

أذا اردنا حلاً سريعاً يريح عقولنا طريقة قياس ارتفاع الناطحة باستخدام البارومیتر هي ان نقول لحارس الناطحه سأعطيك هذا البارومیتر الجديد هديه أذا قلت لي كم يبلغ ارتفاع الناطحه
أما اذا أردنا أن نعقد الامور فسنحسب ارتفاع الناطحه بحساب الفرق بين الضغط الجوي على سطح الارض وأعلى ناطحة السحاب باستخدام البارومیتر.

كان الحكم ينتظر الاجابة الرابعة التي تدل على فهم الطالب لمادة الفيزياء بينما الطالب يعتقد ان الاجابه الرابعه هي أسوء الاجابات لأنها أصعبها واكثرها تعقيداً بقي أن نقول أن اسم هذا الطالب هو(نيلز بور)وهو لم ينجح فقط في مادة الفيزياء بل أنه الدنماركي الوحيد الذي حاز على جائزة نوبل في الفيزياء



:: منتديات الكمبيوتر الفيزيائية::



منتدى الفلاشات والصور الفيزيائية
لعرض البرامج والفلاشيات والصور المتعلقة بمواضيع الفيزياء
منتدى الجرافيكس للفيزيائيين
تعلم كيف تصنع عروض فلاشية فيزيائية باستخدام برامج الكمبيوتر
منتدى برامج الكمبيوتر للفيزيائيين
برامج الكمبيوتر التي يحتاجها الفيزيائي وكيفة استخدامها "امثلة ودروس"

منتدى برامج الكمبيوتر للفيزيائيين

كيفية رسم النتائج العملية و ايجاد الميل باستخدام برنامج اكسيل

الكاتب: فيزيائي النوبة
المشرف العام علي منتديات الكمبيوتر الفيزيائية



العديد من التجارب العملية تكون صعبة في رسمها و ايجاد الميل لها و لكن لما لا نوفر الوقت و المجهود و نستغل الكمبيوتر في هذا المجال

توجد العديد من البرامج التي تقوم بهذا النوع من العمل و لكن يأتي علي قمتها برنامج اكسيل لانها أشهرها و أكثرها تدوال بين المستخدمين حيث انه أحد البرامج الموجودة في مجموعة أوفيس لشركة ميكروسوفت

و سيتم تقسيم هذه العملية لجزئان هي كما يلي

1 - كيفية رسم العلاقة بين متغيرين في تجربة عملية
2 - كيفية ايجاد الميل و أقرب خط مستقيم يحقق هذه النتائج

أولا : كيفية رسم العلاقة بين متغيرين في تجربة عملية

سفترض وجود تجربة عملية المطلوب ايجاد العلاقة بين الحرارة و الزمن مثلا و أن النتائج العملية كانت كما في الشكل التالي مثلا

Microsoft Excel - Book1

File Edit View Insert For

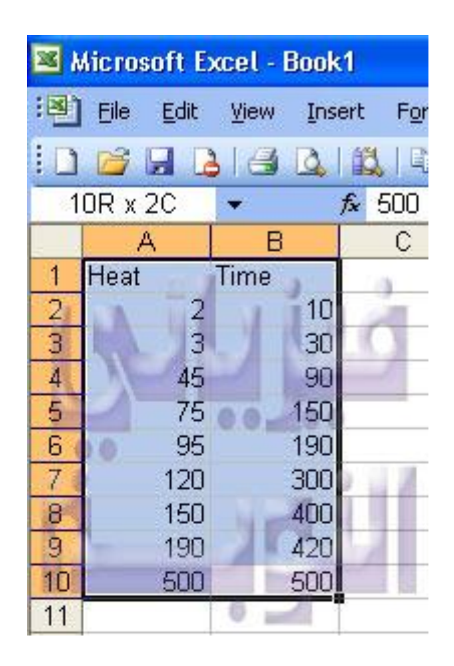
B6 fx 190

	A	B	C
1	Heat	Time	
2	2	10	
3	3	30	
4	45	90	
5	75	150	
6	95	190	
7	120	300	
8	150	400	
9	190	420	
10	500	500	
11			

لاحظ أن النتائج التي تأتي الأولي في الترتيب هي التـي ستظهر علـي محور السينات و هنا هي الحرارة

سنقوم بالخطوات التالية :

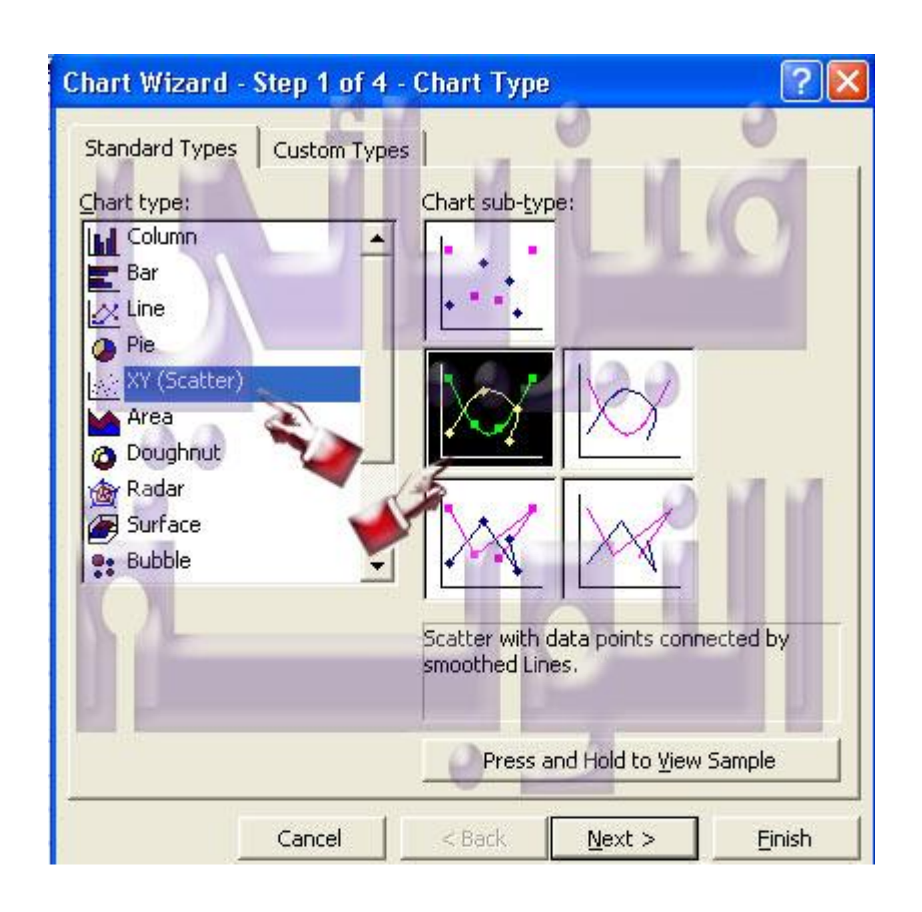
1 - علينا تحديد العمودين الذان سنرسم العلاقة بينهما و ذلك بالضغط علـي الخانـة السفلية لأحد العمودين و السحب مع استمرار الضغط لنصل الـي الخانـة العلويـة للعمود الآخر لتصبح الصورة كما يلي



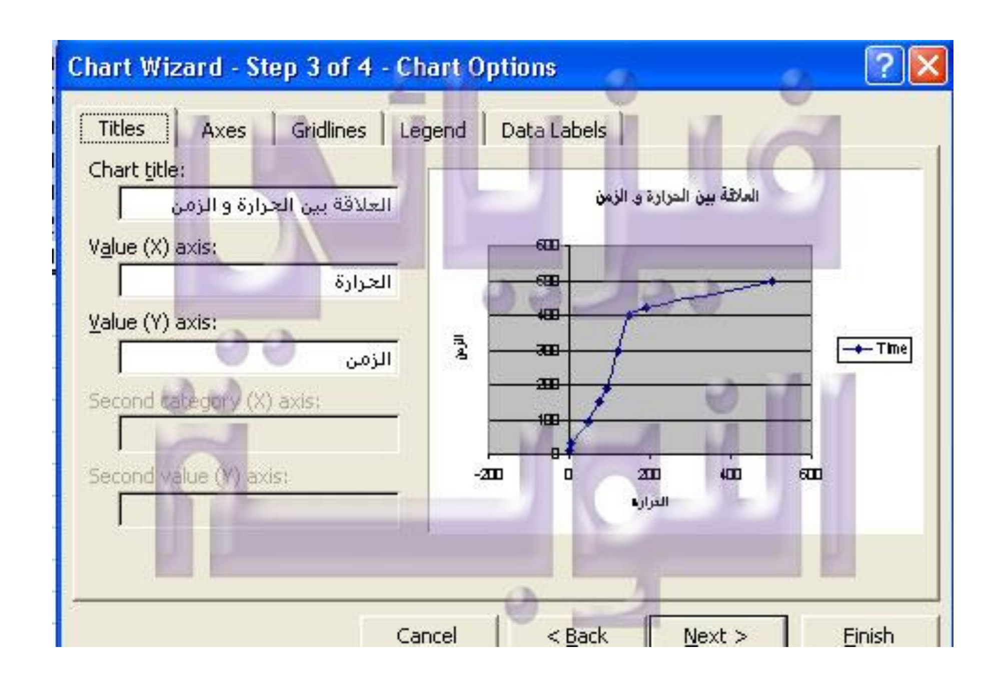
2 - علينا الضغط علي رمز رسم العلاقات و هو الموضح في الشكل القادم



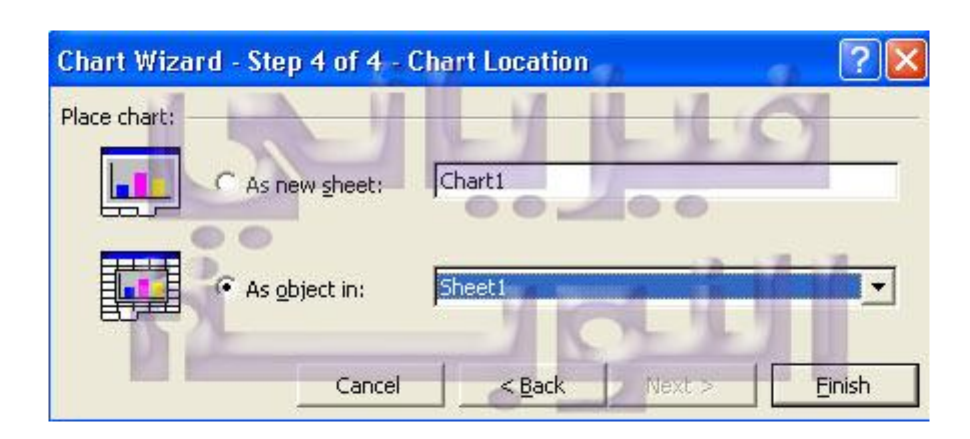
3 - سيظهر لك الشكل التالي اختر الاختيارات الموضحة ثم اضغط علي Next



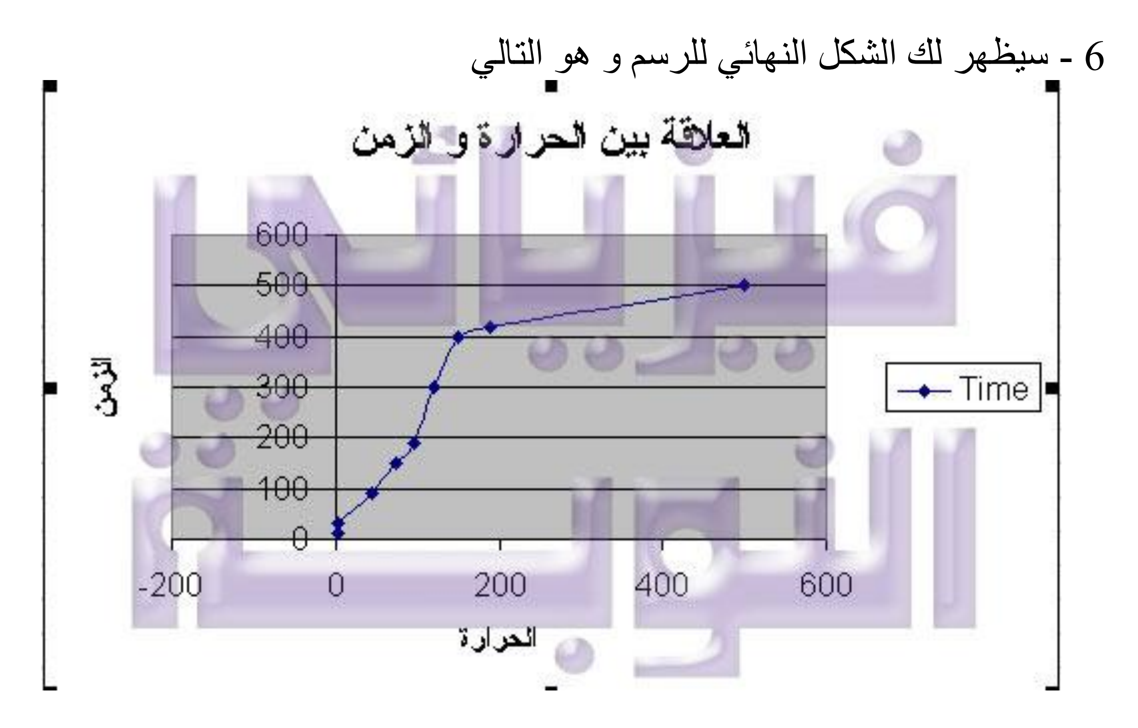
4 - سيظهر لك الشكل التالي حدد فيه الاسماء المميزة للرسم حيث انها بالترتيب اسم العلاقة و اسم المتغير علي محور السينات و اسم المتغير علي محور الصادات ثم اضغط Next



5 - ستظهر لك النافذة التالية و بها اختياران الاول لوضع الرسم في صفحة مستقلة و الثاني لوضعه في نفس الصفحة اختر ما تريد ثم اضغط علي Finish



6 - سيظهر لك الشكل النهائي للرسم و هو التالي



من منتدى برامج الكمبيوتر للفيزيائيين

الطريق من العضو المبتدئ الي العضو المحترف

الكاتب: فيزيائي النوبة
المشرف العام علي منتديات الكمبيوتر الفيزيائية

كيف أكون عضو محترف؟
هل يمكن أن يأتي يوم و أكون مثل هؤلاء؟
ماذا فعلوا ليكونوا مشرفين ؟

هذه الأسئلة و أكثر هي ما كانت تلح في رأسي حينما كنت عضو مبتدئ حيث كانت خبرتي عن المنتديات صفر، وصدقوني لن أكون مبالغ لو قلت أن هذه الأسئلة هي ما تخطر ببال كل المبتدئين حينما يرون أعمال من سبقوهم في المنتدي و لأني بذلت مجهود لا بأس به للوصول لحل هذه الأسئلة . و لأنه لا يجب علي من يأتي من بعدنا أن يسير علي نفس الطريق بل عليه أن يبدأ من حيث انتهينا. لهذه الأسباب و أسباب أخري خاصة بي . قررت كتابة هذا الموضوع، و فيه سأشرح وبالتفصيل الممل كيف تكون محترف .

و الآن لن أضيع مزيد من الوقت في كلام لا فائدة منه و لكن فلنستفيد من كل لحظة و لنبدأ الآن

....

و كما هي القواعد دائما . اذا كنت تريد أن تكون محترف فلتعرف من هو المحترف أساسا

في عالم المنتديات العضو المحترف لا يلزم أن يحمل لقب مشرف أو عضو ذهبي أو فضي أو ما الي ذلك بل قد يكون لقبه هو عضو أو عضو نشيط المهم أن يراعي قواعد الاحتراف التي تجعله مشهور و محبوب في كل المنتدي و من كل الأعضاء و الاحتراف هو أن تعرف كيف تستفيد من المنتدى الي اقصي درجة و تفيد من بالمنتدي الي أقصي درجة أيضا هنا ستشعر بأهمية المنتدى و سيشعر من بالمنتدي بأهميتك

و الآن كيف تستفيد من وجودك بالمنتدى و اليك بعض الفوائد و المزيد ستكتشفه أنت

1 – بامكانك الاستفادة من المنتدي بتحميل كل ما يقدمه من كتب علمية و مقالات فيزيائية و فلاشات و صور و برامج فيزيائية (الأفلام و الالعاب و .... الخ في حالة وجود قسم ترفيهي كما أطلب من الاستاذ حازم)
2 – الاستفادة من خدمة الاستشارات الفيزيائية من كافة الاعضاء و من الدكتور حازم و الاستفادة بخبرة بعضنا البعض في الابحاث و حل المسائل و ......الخ
3 – الاستفادة بالتعرف علي صداقات كثيرة مفيدة فهنا ليس كالشات الذي من الممكن أن تتحدث مع شخص لشهور عديدة ثم تعرف انه يخدعك . فهنا الحوار بين العقول ومن موضوعات الاعضاء ستتعرف علي عقلياتهم و من ثم ستعرف ايهم من الممكن أن يكون صديق المستقبل ناهيك عن انك غير مضطر لسماع العبارات الخارجة.
4 – زيادة حسناتك و ذلك بكاتبة موضوع جديد ذو فائدة فمن الصدقات الجارية للانسان (علم ينتفع به) كما يمكنك نشر العظات و الاحاديث في توقيعك و لك بكل من قراءه حسنة و الله يضاعف لمن يشاء
5 – زيادة الخبرة فكلما شاركت أكثر كلما زادت خبرتك في عملية المشاركة ناهيك عن شروح البرامج التي ستجدها جاهزة بين يديك

هذا ما يوجد في ذهني الآن و لكن اعلم ان هناك المزيد و انت من سيكتشفه بالممارسة . و قبل أن ننتقل الي كيف تفيد الاعضاء يجب هنا أن نقول أن كل الافادات السابقة مفهومة و خالية من المشاكل الا الاولي فعادة ما يجد بعضنا مشكلة أو أن يكون عاجز عن معرفة كيفية التحميل و هنا سأورد برامج التحميل المختلفة المستخدمة بالموقع و كيفية استخدامها
1 – الوصلات المباشرة : و هي سطر أو كلمة اذا ضغط عليها ستبدأ عملية التحميل مباشرة أو ستنتقل الي صفحة تقوم فيها بالضغط علي أي وصلة بها لتبدأ عملية التحميل (عادة في تحميل البرامج و الكتب) و هنا يجب أن أقول أن وجود برامج لتنظيم عملية التحميل سيكون شيء هام جدا و أهم البرامج هي برنامج flashget و هو البرنامج الذي استخدمه و دونلود اكسيليريتور و قريبا سأضع لكم طريقة استخدامه هذا عن الوصلة التي تعمل مباشرة و لكن هناك بعض الوصلات التي تنقلك الي صفحة و بعدها تجد بها وصلة التحميل و ذلك في الحالات التالية
* الملف موجود علي مواقع الأصلي لصانعي الملف (ملفات البرامج عادة) و ستجد ما يلي لينك للتحميل (عادة نسخة تجريبية لفترة محدودة)أو ستجد مجموعة من صور أعلام البلاد في جدول رأسي و هذا معناه أن الملف موجود بعدة لغات فاختر منها ما تشاء ليتم التحميل
* الملف موجود علي أحد مواقع الرفع مثل زد أب لود
شرح التحميل من موقع زد أب لود

2 – عائلة e donkey و e mule
3 – الديوري

4 – ايرس
5 – p2m
6 – التورنت

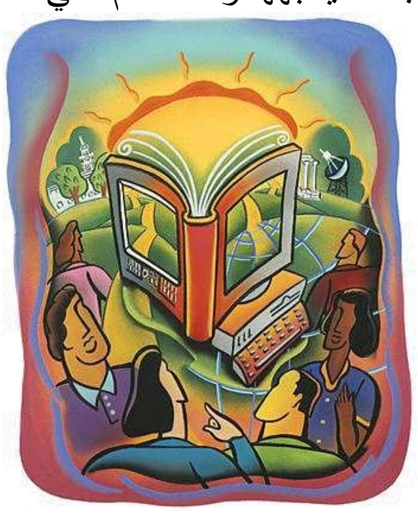
و كل هذه برامج تعمل علي التحميل بطرق مختلفة و قريبا جدا جدا سأضع موضوعات تتناول كلا منها علي حدي و سأضع لينكات هذه الموضوعات هنا باذن الله

كيف تفيد الاعضاء

و الطريق نحو افادة الاعضاء في المنتديات هو طريق واحد و لا يوجد غيره و هو المشاركة (سامعك يا للي بتقول و إيه الجديد . اصبر و أنت تعرف) و لكن مشاركة عن مشاركة تفرق فكيف تكون مشاركتك جيدة. هذا ما سنعرفه الآن
في البداية المشاركات نوعان
1 – ردود علي مواضيع مكتوبة
2 – كتابة مواضيع جديدة
و لنبدأ بالنوع الأول : ردود علي مواضيع مكتوبة
توجد عدة قواعد لو اتبعتها في ردودك ستجد نفسك من المحبوبين في المنتدي و هي
أ – حاول وضع رد مناسب لمعظم المواضيع التي تدخلها و ذلك لأهمية ردك بالنسبة لكاتب الموضوع كما ستعرف عندما ندخل في النوع الثاني للمشاركات و حاول أن تقلل جدا من عدد الموضوعات التي تدخلها و لا تشارك بها و ذلك باختيارك موضوعات تكون محب لنوعيتها قبل الدخول فيها
ب – حاول أن تكون ردودك متلائمة مع الموضوع . فان كان برنامج فلتنقل تعليقك عليه بعد تجربته و إن كانت صور فقل ما تراه فيها و ابتعد عن المشاركات العامة مثل . يا له من عمل رائع . مجهود عظيم إلي الأمام. في انتظار المزيد . مشكووووووووووووووووووور. لأن هذه الردود لا تدل علي اهتمامك بالموضوع و بالتالي فهي عديمة الفائدة بالنسبة لكاتب الموضوع فل تشعره بالحماس و انه قدم شيء مفيد لأصدقائه
جـ - إياك ثم إياك أن يكون هدفك من المشاركة هو زيادة عدد المشاركات لأنك في هذه الحالة لن تكون محبوب من أحد لأن أحد لن يتذكرك فالمشاركات المميزة هي فقط ما تبقي عالقة بالذهن . كما انك صحيح ستزيد عدد مشاركاتك و لكن عند اختيار

المشرفين لا يتم النظر للعدد بقدر ما يتم النظر لمحتوي المشاركات . و الأهم أنك لن تتعلم أي شيء و سيكون وجودك بالمنتدي مجرد تضييع وقت
د – في حالة النقد يجب أن تراعي آداب الحديث في كلامك و أن تراعي أن المنتدي مفتوح للجنسين و يفضل لو انك في نهاية النقد شكرت صاحب الموضوع علي مجهوده علي أي حال و يكفي انه حاول عمل موضوع جاد

تأكد بمراعاتك هذه القواعد في الردود ستكون من أكثر الأعضاء المحبوبة في المنتدي و سيفرح الجميع بموضوعاتك و يشاركوا بها و ساعتها ستشعر بمتعة لن تجد ما يشبهها و أنا أقسم علي ذلك



****

و الآن الجزء الأهم في الموضوع و هو كتابة موضوع جديد

كيف أكتب موضوع جديد؟

إذا عرفت إجابة الأسئلة التالية فأنت بالتأكيد تعرف كيف تكتب موضوع جديد و سيكون المثال هنا لمنتدي البرامج و هو ثابت لباقي المنتديات مع اختلاف المحتوي
عن ماذا اكتب؟

كيف أحصل علي المكونات الرئيسية لموضوعي ؟(برامج – شروح – صور – كتب – فلاشات.........الخ)
كيف أقوم برفع فيلم أو فلاش أو أي ملف؟
كيف أقوم برفع صورة لعرضها في موضوعي؟
كيف أقوم بعمل تصميم جديدأو وضع امضائي علي صور الشرح لعدم سرقتها ؟
كيف أقوم بكتابة الموضوع علي المنتدي؟
كيف أرد علي المشاركات؟

و الآن نمسك بهذه الأسئلة واحدة تلو الأخرى
عن ماذا أكتب

و هذا هو الجزء الوحيد الذي لا يتم تعليمه فأنت من تحدد هذا الجزء فلتختر برنامج و ليكن موضوعك هو نسخة للبرنامج أو شرح له . أو أختر نظرية علمية شهيرة و قم بعمل موضوع عنها و عن تاريخها و رأيك فيها. أو تكلم عن أحد العلماء الفيزيائيين . المهم هذا يخضع لتفكيرك و الفرق الوحيد بينك و بين الآخرين عندما تتعلم كل شيء هو هذه النقطة لأنها تختلف من عقلية لأخرى و الأفضلية لمن آتي بأفكار جديدة

****

كيف أحصل علي المكونات الرئيسية لموضوعي(برامج – شروح – صور – كتب – فلاشات........الخ)

فلنؤجل هذا السؤال قليلا لانه لب الموضوع و لأن الكلام فيه كثير

****

كيف أقوم برفع فيلم أو أي ملف



شرح الرفع علي موقع زد أب لود

****

كيف أقوم برفع صورة لعرضها في موضوعي

و هذا الامر سهل و إليك الطريقة المضمونة في الرباط التالي

رفع الصور لعرضها (سيتم اضافة الرابط خلال يومان)

****

كيف أقوم بعمل تصميم جديدأو وضع امضائي علي صور الشرح لعدم سرقتها ؟

و هذا يعتمد علي معرفتك ببرامج التصميم التي يعتبر فوتوشوب أفضلها و ان شاء الله سأضع موضوع في منتدي الجرافيكس يقودك بعد ذلك لاحتراف التصميم

****

كيف أقوم بكتابة الموضوع علي المنتدي

كتابة موضوع جديد (سيتم اضافة الرابط خلال يومان)

****

كيف أرد علي المشاركات

يجب أن تتقبل الانتقاد بصدر رحب فهذا هو طريقك نحو الأفضل و عليك ان تجاوز أحدهم لغة الحوار في ردوده أن يكون ردك مهذب لانك بهذا فقط تجبر الكل علي أن يحترموك بعد ذلك . حاول شكر كل من شارك لانك بهذا تشجعهم علي المشاركة في موضوعاتك الأخرى. قم بالرد علي كل المشاركات واحدة تلو الأخرى حتي تشعر الجميع بأهمية مشاركاتهم



كيف أحصل علي المكونات الرئيسية لموضوعي(برامج – شروح – صور – كتب – فلاشات.........الخ)

اذا أردت أن تعرف فكل ما عليك هو الانتظار لمدة بسيطة حتي يتم اضافة الرد المتعلق بهذه الجزئية



تحياتي
إلى اللقاء في العدد القادم
مجلة منتدى الفيزياء التعليمي
www.hazemsakeek.com/vb

مجلة الفيزياء العصرية

مجلة شهرية تصدر عن منتديات الموقع التعليمي للفيزياء

تقنية جديدة للكشف عن المتفجرات في الامتعة.

انطلاق صاروخ ناسا لدراسة الشفق الشمالي.

الرياح الشمسية واثرها على الارض.

ثقب الأوزون لن يلتئم قريباً.

كيف تكتب بحثاً قصيراً؟

ما وراء الطبيعة.

أبعاد الأرض.

العدد الثاني 2007

www.hazemsakeek.com/vb



مجلة الفيزياء العصرية

مجلة شهرية تصدر عن منتديات الموقع التعليمي للفيزياء www.hazemsakeek.com/vb

العدد 2007/2



مجلة الفيزياء المعاصرة

تصدر عن

منتديات

الموقع التعليمي للفيزياء

www.hazemsakeek.com/vb

محتويات المجلة

أخبار علمية

سؤال وجواب

مقالات علمية

كتب فيزيائية







بحمد الله وتوفيقه استطعنا ان ننجز العدد الثاني من مجلة الفيزياء العصرية مجلة منتدى موقع الفيزياء التعليمي، استمدت المجلة طاقتها من اعضاء المنتدى الكرام، الذين تفانوا، وعملوا، واجتهدوا على المشاركة البناءة، والتفاعل الجاد، في اثراء صفحات المنتدى بالمقالات والمواضيع التي اضاءت لنا الطريق وسهلت علينا المهمة لانجاز هذا العدد. فهذه مجلتكم وانتم جميعا اسرة التحرير فيها، فبوركت سواعدكم الطاهرة ونفع الله بعلمكم وعملكم الامة.



اعزائنا

لا زالت المجلة في مرحلتها التجريبية وتحتاج المزيد والمزيد من اقتراحاتكم وارائكم تحتاج الى التصميم والاخراج الفني تحتاج الى التدقيق اللغوي تحتاج الى الكثير من الابواب الثابتة والمتجددة تحتاج الى جهودكم وعقولكم معنا، وان شاء الله نستمر في التطوير لتكون في وقت قريب مجلة معتمدة ومرجع علمي ثقافي باذن الله.

اعزائنا

نرجو منكم المعذرة عن اي تقصير حدث ونعلم اننا لم نغطي مشاركات ومواضيع كل الاعضاء ونعدكم باننا لا نهمل اي موضوع او مقال لاي عضو وسوف يكون مكانه في العدد القادم باذن الله.

اعزائنا

لا تبخلوا علينا بتعليقاتكم وارائكم ومقترحاتكم لتطوير مجلتكم تواصلوا معنا من خلال منتدى الفيزياء التعليمي.



مع خالص تحياتنا،،،

د. حازم فلاح سكيك

رئيس تحرير المجلة

أخبـــار علميـــة

ثقب الأوزون لن يلتئم قريباً

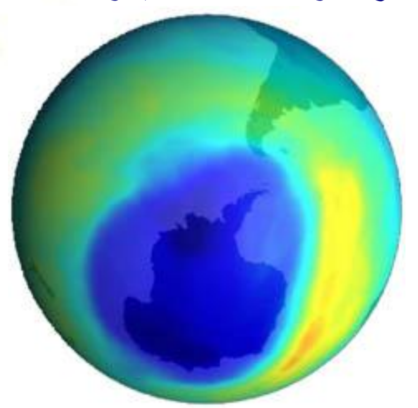
الكاتب: NEWTON
مشرف منتدي الاخبار العلمية ومنتدى علماء الفيزياء

بعد أن رجحت مجموعة من العلماء اليابانيين احتمال تقلص ثقب الأوزون فوق القطب الجنوبي في المستقبل، وربما يختفي نهائياً بحلول عام 2050، جاء علماء في منظمة المناخ الدولية التابعة للأمم المتحدة ليؤكدوا أن الغلاف الجوى يحتاج إلى نحو 15 عاماً إضافية لاستعادة طبقة الأوزون فوق الدائرة القطبية الجنوبية طبيعتها وللتخلص من التلوث.

وبذلك يمكن أن تعود طبقة الأوزون إلى حالتها الطبيعية ويُسدّ الثقب فيها عام 2065، بدلاً من 2050، كما كان يتوقع سابقاً.

وذكر العلماء أن الثقب في طبقة الأوزون فوق القارة المتجمدة الجنوبية لم يتسع منذ أواخر تسعينيات القرن العشرين، غير أنه يتوقع حدوث فجوات أكبر في الأوزون في العقود المقبلة، وفقاً للخبير في طبقة الأوزون.

وأشار الخبراء إلى أنهم مددوا فترة استعادة طبقة الأوزون لطبيعتها سنوات إضافية، لأن غاز الكلوروفلوركربون مازال يتسرب إلى طبقات الجو العليا، من خلال غاز مكيفات الهواء واسطوانات الرذاذ والثلاجات، حالياً ومستقبلاً.



جدير بالذكر أن تضاؤل سُمك طبقة الأوزون، جراء المركبات الكيماوية المتسربة إلى الطبقات العليا في الجو، يعرض الأرض لإشعاعات الشمس المؤذية والضارة، ويتشكل الثقب في طبقة الأوزون الرقيقة، والتي تمتص الغازات الضارة، مرة كل عام منذ منتصف ثمانينات القرن الماضي، في نهاية فصل الشتاء بالقارة المتجمدة الجنوبية في شهر أغسطس، ويظل تتسع إلى أن يصل إلى أكبر اتساع له في شهر سبتمبر.

وفي نفس السياق أشار مجموعة من العلماء اليابانيين إلي احتمال تقلص ثقب الأوزون فوق القطب الجنوبي في المستقبل، موضحين أنه ربما يختفي نهائياً بحلول عام 2050 بسبب انخفاض مركبات الكلوروفلوروكربون والغازات الأخرى التي تؤدي إلى تآكل طبقة الأوزون.

وجاء هذا الاكتشاف بناءاً على سلسلة كبيرة من التجارب المعملية التي أجراها المعهد القومي للدراسات البيئية بالقرب من طوكيو، واستخدم فيها انبعاثات من مركبات الكلوروفلوروكربون والغازات الأخرى المسؤولة عن ثقب الأوزون.

وأكد العلماء أن ثقب الأوزون بلغ الآن أقصى درجات اتساعه لكنه من المرجح أن يبدأ في الانكماش تدريجياً حوالي عام 2020 ليختفي بحدود العام 2050.

وعلى الجانب الآخر يرى فريق آخر من العلماء أن الثقب سيحتاج إلى وقت أطول كي يختفي بسبب مخزونات المواد الكيميائية التي تؤدي إلى تآكل الأوزون والتي توجد في أجهزة الثلاجات والتبريد القديمة والتي يعتقد أنها أكبر مما يتوقع.

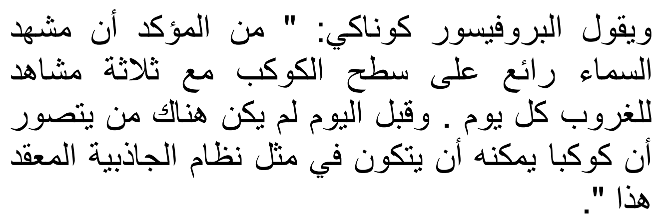


أرض وثلاث شموس ...

الكاتب: NEWTON
مشرف منتدي الاخبار العلمية ومنتدى علماء الفيزياء

تخيل أرض تشرق عليها الشمس في الصباح ثم بعدها بساعات تشرق شمس ثانية وتتلوها شمس ثالثة . هذه الظاهرة الفلكية الفريدة اكتشفها علماء وكالة الفضاء الأمريكية ناسا أخيرا . والكوكب الجديد المكتشف ، الذي أطلق عليه العلماء اسم HD 18875 Ad ، هو أول كوكب نعرفه يستقر داخل نظام جاذبية شديد التعقيد وسط مثلث من ثلاثة نجوم . وقد اكتشف الكوكب الجديد البروفيسور ماسيي كوناكي من معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا في باسادينا باستخدام التلسكوب " كيك 1" المشيد على قمة جبل ماوناكي في هاواي..





ويقول البروفيسور كوناكي: " من المؤكد أن مشهد السماء رائع على سطح الكوكب مع ثلاثة مشاهد للغروب كل يوم . وقبل اليوم لم يكن هناك من يتصور أن كوكبا يمكنه أن يتكون في مثل نظام الجاذبية المعقد هذا ".

ومن المعروف أن المنظومات التي تضم أكثر من نجم و المرتبطة معا في دورانها بفعل الجاذبية أمر شائع جدا في الكون . بل إن أكثر من نصف النجوم التي نعرفها في مجموعات متعددة من النجوم. وأقرب نجم لشمسنا وهو النجم Alpha Centauri، هو جزء من منظومة تضم ثلاثة نجوم. وينتمي الكوكب الجديد لنوع شائع من الكواكب خارج المجموعة الشمسية يسميه علماء الفلك " المشتري الساخن" وهي كواكب غازية عملاقة تدور بقوة حول نجمها الأم.

والفريد في الإكتشاف الجديد أن النجوم الثلاثة والكوكب تتحرك في حيز ضيق جدا من الفضاء لا يتجاوز المسافة التي تفصل بين الشمس وكوكب زحل. وهذا الحيز الضيق جدا الذي يتحرك فيه هذا الرباعي يلقي بالتساؤلات حول نظرية "المشتري الساخن". فالعلماء كانوا يعتقدون أن هذا النوع من الكواكب يتكون بعيدا جدا عن النجم الأم ثم يقترب تدريجيا منه.

ويقول كوناكي: "في هذا النظام الشديد التعقيد والضيق ليس هناك من مجال لنمو كوكب".

وكان علماء الفضاء قد اكتشفوا من قبل كواكب في عشرين مجموعة تضم نجمين وحالة واحدة لمجموعة تضم ثلاثة نجوم لكن النجوم في هذه المجموعات كانت تفصل بينها مسافات هائلة . لكن معظم المجموعات الثلاثية النجوم تكون عادة مزدحمة وصعبة الدراسة.

ونقلت مجلة نيتشر الأمريكية عن علماء فلك قولهم إن الكوكب المكون من الغاز يكبر كوكب المشتري ويقع على بعد 140 سنة ضوئية من الأرض، علما أن السنة الضوئية تعادل 10 تريليونات كيلو متر.

ويقول علماء معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا أنه إذا وقف شخص ما على سطح الكوكب فسيشاهد ثلاث شموس في السماء حيث يدور الكوكب حول الشمس الرئيسية بينما تظهر كبرى الشمسين الأخريين بلون برتقالي والثانية بلون أحمر.

وقال عالم الفلك في معهد كالتك ماسيج كوناكي إن وجود كوكب في نظام شمسي متعدد يعتبر شيئا مدهشا في حد ذاته علما أن التجمعات النجمية المزدوجة والثلاثية يشيع وجودها في المجموعات الشمسية المجاورة لنا وهي أكثر عددا من التجمعات وحيدة الشمس بمقدار 20 %.

ومن شأن الاكتشاف الجديد أن يقلب النظريات التي تقول إن الكواكب تتشكل من الغاز و الغبار الذي يدور في فلك نجم واحد ويعني أن الفضاء يحتوي على كواكب أكثر مما نعتقد حسب تعليق المجلة.

وحتى الآن فإن الكواكب التي تم اكتشافها خارج مجموعتنا الشمسية تم تعقبها بمراقبة درجة ميل الشموس التي تدور حولها وهو ما يعكس قوة الجاذبية التي تسببها الكواكب على شموسها.



أسرار علمية لم تعرف بعد

الكاتب: الخيال

في عام1974م قام علماء معهد ستانفورد للأبحاث مع علماء جامعة عين الشمس باستخدام حلقات من الموجات القصيرة لعلهم يرون ما بداخل الهرم الأكبر من حجرات او أماكن خفية. وعلى غير المتوقع أعطى مؤشر الرادار (30 ألف فولت) ... لا شئ ... على بعد قليل من الهرم . وقد وجد الفريق حالة رطوبة قوية جدا تغلف المكان.

وجاء التقرير النهائي للبعثة أن هناك تكوينات كريستالية تمنع عمل الأجهزه تماما , وكأنها تغلقها او تمحو تكويناتها, وأن تيارات غريبة أو مجهولة من الكهرو مغنا طيسية تغير في قراءة المعدات . فما هو هذا الشئ المحير الذي يقلب الموازين والأفكار والنظريات ؟

نبات ينمو اسرع داخل الهرم , معدن يقوى ويتجدد وتتغير أقطابه , شفرات تجددحدتها وصلاحيتها , صوت يذهب و يتردد .. اللبن يتحول الى زبادي .. او يفسد .. لابد وأن هناك شيئا أو أشياء لا نعرفها تؤ ثر في هذه الأشياء سلبا أو ايجابا ... ولكن ما هي هذه القوى الخفية ؟ أ شعة كونية ؟ طاقة مجهولة تلف المكان أو الشكل الهرمي و تتجمع في أوقات معينة!

الغريب أن بناة الهرم كانوا يعرفون تماما ما يفعلون وما يقومون به.

ومن أي شئ و لأي شئ. ولابد وأن لديهم معرفة خاص قيمة وضعت في الشكل الهرمي .. ولكن لماذا أخفوا هذه المعرفة؟ هل يخشون عليها من الاستغلال الخاطئ وسوء الاستعمال؟ أو يريدون لنا أن نفكر ونعمل ونصل الى ما وصلو اليه؟

تقنية جديدة للكشف عن المتفجرات في الامتعة

الكاتب: د.حازم سكيك

المشرف العام علي منتديات الفيزياء التعليمية

علماء في اليابان طوروا تقنية جديدة للكشف عن المتفجرات في الأمتعة والألغام الأرضية. تم نشرها في ورقة علمية في مجلّة Superconductor Science and Technology تصف فيها استخدام موجات راديو لتمييز متفجرات معيّنة، مثل مادة TNT ويتوقع العلماء ان يتم استخدام هذه التقنية الجديدة قريباً في فحص الامتعة في المطارات.

التقنية الجديدة لها الفوائد ومزايا عن الطرق التقليدية التي تعتمد على اشعة اكس وكما نعلم ان اشعة اكس لا تستطيع ان تفرق بين الانواع المختلفة من المسحوق الأبيض مثل الطحين والملح أو المخدرات والمتفجرات. كما ان هذه التقنية الجديدية تستطيع اكتشاف الألغام الأرضية وتميزها عن القطع المعدنية التي توجد تحت سطح الارض وبهذا سوف تستبدل الطريقة التي تعتمد على جهاز الكشف عن المعادن والتي لا تميز بين قطعة معدنية أو لغم.

البروفيسور هيديو إتوزاكي Hideo Itozaki، أحد العلماء العاملين على تطوير هذه التقنية من جامعة أوساكا Osaka يقول: "حتى يومنا هذا فإن من الصعب



جدا إكتشاف متفجرات معيّنة مثل TNT لأحتوائها على ذرات النتروجين التي لها ترددات منخفضة جداً. إن التردد الطبيعي لاي نواة ذرة تتذبذب عند تردد معين يسمى تردد الرنين resonance frequency وكلما كان تردد الرنين منخفض كلما كان من الصعب جدا اكتشاف نوع الذرات التي تشكل الجزئيات وبالتالي يصعب تحديد نوع المادة
تعتمد التقنية رنين ثنائي القطب المزدوج لنواة ذرة (NQR) الذي يكتشف ذرات النتروجين ويميزها حسب ارتباطها بالعناصر الاخرى، فعلى سبيل المثال ذرة النتروجين التي ترتبط بذرة كربون سيكون لها رنين مختلف عن ذرة نيتروجين مرتبطة مع ذرة أكسجين، وذلك لأن التركيب الجزيئي لكل مادة متفجرة مختلف، ولهذا فإن تردد الرنين سيكون مختلف. ويستخدم الجهاز

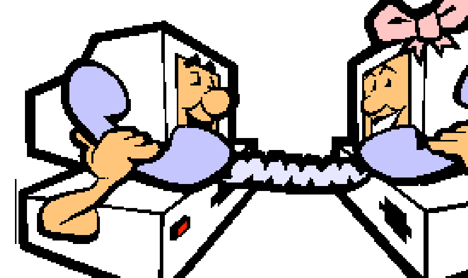


لتميز ذرات النيتروجين لأنه العنصر الذي يتسخدم في العديد من المتفجرات ومن ضمنها مادة الـ TNT.
تعتمد فكرة عمل الجهاز على شريحة السكويد SQUID (superconducting quantum interference device) التي تستطيع ان تلتقط الترددات الرنينية المنخفضة جداً للذرات وهذه الالة تعمل في درجة حرارة 77 كلفن اي ما يعادل 196 درجة مئوية تحت الصفر ويعتبر الاكتشاف هنا في جعل شريحة السكويد تعمل في مجال درجة حرارة النيتروجين السائل في حين ان شريحة السكويد لم تكن تعمل بكفاءة الا في درجة قريبة من الصفر المطلق والذي يتطلب استخدام الهيليوم السائل وبالتالي استخدام النيتروجين السائل لن يكون عائقا من استخدام هذا الجهاز في المطارات والاماكن التي تتطلب درجة عالية من الامان.

المصدر: http://www.iop.org/News/news_10448.html

الحاسوب ينطق أصواتا بشرية

الكاتب: الفزيائية تمطاف



الأصوات التي نطلقها تتوقف على كيفية تشكيل التجويف المكون للفم والحنجرة، فعندما نصدر مثل بيييي مثلا فإن الفم يضيق ولكن الحنجرة تتسع، وعندما نطلق صوتا مثل آههههه فإن الفم يتسع والحنجرة تضيق.
ومن خلال الدراسة الدقيقة لكيفية إصدار النغمات الصوتية التي قام بها فريق من العلماء، وباستخدام جهاز مسحي يقيس التناغم المغناطيسي لمجموعة تتكون من 22 نغمة صوتية تحتوي على مقاطع ساكنة ومقاطع متحركة، وعلى مدى ثلاثة فترات كل منها تمتد لسبع أو ثمان ساعات، كان الماسح يسجل شكل التأثير اللفظي، ثم يحوله إلى صورة تمثل شكل تجويف الفم والحنجرة أثناء إصدار تلك النغمة.
ثم عند دراسة المقاطع العرضية لتلك التجويفات المختلفة، وتغذية الحاسوب بالمعلومات المعبرة عنها، أمكن إعادة تشكيل نغمات تماثل النغمات البشرية الأصلية.
الهدف التالي لأعضاء فريق البحث هو إنتاج نغمات صوتية صناعية لدراسة الفروقات الدقيقة في الأصوات البشرية، فبهذه الدراسات يمكن معرفة كيفية تقوية أداء المغنيين، أو كيفية تأثير عيب الشق الحلقي علىالصوت أثناء الكلام.



جهاز قياس دقيق جداً

الكاتب: عزام أبوصبحة
مشرف منتدي كيف تعمل الأشياء و منتدي الثانوية العامة

كيف نستطيع قياس سمك ورقة، انه اقل من ملم
كيف نستطيع قياس سمك شعرة، ان سمكها اقلمن ملم
مكونات الجهاز
1. برغي (اسنانه قريبة من بعضها)
1. سمونه لنفس البرغي
3. قرصين معدنين
التثبيت كما في الشكل

كيفية القياس

نشد البرغي على الآخر، ثم نضع علامتين متقابلتين لنعرف مكان القرص، بعدها نضع الجسم المراد قياس سمكه بين القرصين ثم نشد البرغي مرة اخرى، عندها نضع علامتين ثانيتين بعدها نحسب الزاوية المحصورة بين القياسين
فيكون سمك الورقة = (الزاوية المقاسة/360) × المسافة بين اي سنين للبرغي، لان كل دورة كاملة للقرص تتحرك السمونة مسافة = المسافة بين سنين متتاليين.

لماذا يطلق الحوت نافورة منبثقة ؟

الكاتب: طالبة العلوم

لا يعتبر الحوت من فصيلة الأسماك بل هو من فصيلة الحيوانات اللبونة ،وهي شأنها شأن اللبونيات المائية الأخرى ،قد انحدرت من أسلاف كانت تعيش على البر وهكذا كان عليها أن تكيف انفسها للمعيشة في الماء وهذا يعني أن بعض التغيرات قد حدثت في أجسامها خلال ملايين السنين بحيث أصبحت تعيش في الماء .
ونظراً لأن الحيتان لا تمتلك خياشيم بل تتنفس الهواء من خلال الرئات لذلك حدثت بعض التغيرات الهامة في جهازها التنفسي .فقد كانت انوفها متوضعة في الجزء الأمامي من الرأس الا ان هذه الأنوف قد تحركت راجعة الى قمة الرأس والآن اصبحت هذه النوف عبارة عن ثقب أو ثقبين يسهل النفخ فيها ويسهل التنفس بواسطتها فوق سطح الماء .
وعندما يكون الحوت تحت الماء يقفل انفه بواسطة صمامات وتغلق ممرات الهواء من الفم بحيث لا خطر من دخول الماء الى الرئتين.



ويرتفع الحوت فوق سطح الماء عادة للتنفس كل خمس او عشر دقائق ولكن يستطيع الحوت البقاء تحت سطح الماء مدة ثلاث أرباع الساعة . وعند وصول الحوت الى سطح الماء فإن اول عمل يفعله هو نفخ الهواء الفاسد واخراجه بشكل زفير .ويخرج من الحوت صوت عالٍ عند قيامه بعملية الزفير هذه حيث يمكن سماع هذا الصوت من مسافة بعيدة . ولكن مم تتألف هذه النافورة المنبثقة ؟ إنها ليست ماء بل هي هواء فاسد مملوء ببخار الماء .
وينفخ الحوت عدة نفخات حتى يتغير الهواء في رئتيه تماماً وبعدها يغوص الى اعماق المحيط



أسئلة وأجوبة في الفيزياء

كيف يعمل موتور المروحه اريد توضيح؟

السائل: متوكل علي الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته
تحيه طيبه وبعد الي الاعضاء
ارجوا من الاخوان الفيزايئن توضيح لي كيف يعمل متور المروحه
وشكرا لكم

المجيب: د.حازم سكيك
المشرف العام علي منتديات الفيزياء التعليمية

مرحبا بك متوكل على الله
يعمل موتور المروحة بعكس فكرة المولد الكهربي حيث كما نعلم ان المولد الكهربي يحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربية عن طريق بذلك شغل ميكانيكي اما من الرياح او مياه الشلالات او من حرق البترول وهذا الشغل يبذل لتدوير ملف كهربي بين قطبي مجال مغناطيسي فيتولد تيار كهربي متردد.
اما فكرة عمل موتور المروحة فهو عكس ما سبق حيث يقوم بتحويل الطاقة الكهربية الى طاقة ميكانيكية عن طريق تمرير تيار كهربي متردد في ملف بين قطبي مجال مغناطيسي فيدور الملف وتكون المروحة متصلة به فتدور ايضا وهي نفس فكرة عمل الخلاط الكهربي وموتور رفع المواد الثقيلة

هل المشي يعتبر شغل

السائل: ahmed482

السلام عليكم
أتمنى منكم الإفادة بإجابتي على هذا السؤال
هل المشي يعتبر شغل مع أن الزاوية بين قوة الوزن و اتجاه الحركة 90 درجة؟
ولكم جزيل الشكر

المجيب: د.حازم سكيك
المشرف العام علي منتديات الفيزياء التعليمية

مرحبا بك احمد 482 في المنتدى وان شاء الله تجد المنتدى مفيدا لك وعونا
الشغل كما ذكرت هو عبارة عن القوة في الازاحة واذا كانت الزاوية بين القوة والازاحة 90 درجة فإن الشغل يساوي صفر
وبالنسبة للمشي دعنا نحلل ماذا يحدث عندما نمشي
(1) تبذل العضلات قوة في رفع القدم ضد عجلة الجاذبية الارضية



(2) تدفع العضلات القدم مسافة للامام تقريبا 30 إلى 40 سم
(3) تقوم العضلات بالاسترخاء وتتحرك القدم للاسفل

لاحظ هنا ان العضلات بذلت 3 قوى
الفوة الاولى والثالثة تبذل شغل ضد عجلة الجاذبية الارضية (الوزن) ولا علاقة لها بالمشي للامام
اما القوة الثانية تبذل شغل يساوي القوة العضلية في الازاحة وهو الشغل المبذول اثناء المشي

الحقول المغناطيسية

السائل: ايمان_1994

السلام عليكم ورحمت الله وبركاته
اريد توضيحا عن الحقول المغناطيسية للمواد الديا مغناطيسية ويا حبذا ان يجيبني الدكتور حازم وله جزيل الشكر

المجيب: د.حازم سكيك
المشرف العام على منتديات الفيزياء التعليمية

لو اردنا ان نعرف سبب المغناطيسية للمواد فهي تعود الى التركيب الذري لها لان مصدر المغناطيسية اساسا يعود الى حركة حركة الالكترون حول النواة مثل التيار المار في ملف ويكون المجال المغناطيسي الناتج عن حركة الالكترون حول النواة صغيرا ولا يؤثر في الخواص المغناطيسية للمواد
اما السبب الثاني فهو حركة الالكترون حول نفسه والتي نسميها الحركة المغزلية وهي الاساس في اكساب المادة الخواص المغناطيسية

يكون لكل الكترون عزم مغناطيسي له اتجاه محدد في الفراغ ولكن في الذرة فإن كل مدار يحتوي على الكترونين وغزل كل الكترون عكس الاخر ولهذا فإن محصلة المجال المغناطيسي لهما تساوي صفر وكل المواد تكون كذلك الا في المواد الفرومغناطيسية مثل الحديد والكوبلت والنيكل لان مداراتهما الاخيرة تحتوي على الكترون مفرد مما يشكل اتجاه محدد للمجال المغناطيسي
اما عن سؤالك بخصوص المواد الديا مغناطيسية فهي مواد ليس لها مجال مغناطيسي وليس ولا خصائص مغناطيسية الا اذا وضعت في مجال مغناطيسي خارجي يعمل هذا المجال الخارجي على توحيد وترتيب العزوم المغناطيسية للمادة في اتجاه مضاد لاتجاه المجال الخارجي ولذلك تتنافر معه
ولمعرفة السبب في ان العزوم تترتب ضد المجال الخارجي نفترض ذرة فيها الكترونين يدوران في المدار بنفس السرعة وتحت جذب النواة لهما ولكن كما ذكرنا عزمهما يكون عزمهما المغناطيسي متعاكسين وتكون محصلة ذلك تساوي صفر
اذا اثر مجال مغناطيسي خارجي فإن القوة المغناطيسية qvB سوف تعمل على زيادة سرعة الالكترون الذي عزمه المغناطيسي عكس المجال وتقلل من سرعة الالكترون الاخر ولهذا يصبح هناك محصلة للعزم المغناطيسي لهما وفي اتجاه ضد المجال الخارجي، اما المناطق المغناطيسية فهي المناطق التي تتجمع فيها مجموعة كبيرة من الذرات التي تتحد كل عزومها المغناطيسية في اتجاه ضد المجال الخارجي، وتزول الخاصية المغناطيسية التي اكتسبتها المواد الدايا مغناطيسية عند زوال المجال المغناطيسي الخارجي، ارجو ان يكون هذا الشرح هو المطلوب.



التعقيب: اشكرك يا دكتور حازم وهذا فعلا ما اردت معرفته عن المواد الممغنطة اما بالنسبة لسؤالي عن الحقول فانا اعرف انه بازدياد درجة الحرارة تفقد الموادخصائصها المغناطيسيةلان الذرات تتهيج وتعود لترتيب نفسها بشكل عشوائي
فالمادة الوقعة تحت تاثير مجال خارجي تصل اعلى درجة من التمغنط عندما تصبح جميع الحقول باتجاه المجال الخارجي كمافي المواد(الفرو)وسؤالي عن طبيعة الحقول وتاثير الحرارة على الديا
عذرا على الحاحي على الاجابة لكن السؤال استوقفني
اكرر شكري لكل من اهتم بالاجابة

الرد: حسنا ايمان ولكن تعتمد درجة التمغنط على شدة المجال المغناطيسي وليس بالضرورة ان العزوم المغناطيسية لذرات المادة كلها تترتب في اتجاه المجال الخارجي ولكن يزداد الترتيب ويصل الى اعلى درجة مع زيادة المجال الخارجي، والحرارة تعمل على اكساب الذرات طاقة لكي تقاوم تاثير المجال المغناطيسي الخارجي.
اما حول الحقول المغناطيسية فهي موجودة في المواد الفرومغناطيسية حتى قبل ان يكون هناك مجال مغناطيسي وتزداد هذه الحقول بوجود مجال مغناطيسي وعند تلاشيه تبقى محتفظة بمغناطيسيتها وهي ظاهرة لابد انك درستيها تسمى التخلف المغناطيسي وبالانجليزية hysteresis اما المواد الدايا فالامر مختلف ولا توجد الحقول المغناطيسية ابدا قبل وجود المجال الخارجي وبعد زواله تعود الذرات الى عشوائيتها

وحدة القدرة

السائل: m!ss-p!nk

ممكن طلب ضروري
عندي سؤال في الفيزياء اتمنى الاجابه عليه
مالفائده من تعريف الحصان كوحده لقياس القدره؟ثم كيف قيست؟

المجيب: أبو فيصل
نائب المشرف العام

كان العالم جميس واط يعمل مع الاحصنة التي تستخدم في رفع الفحم في المناجم فأراد يوم ما أن يجد طريقة ليتمكن من الحديث عن قدرة الحصان العملية ، فلاحظ أن الحصان (في المتوسط) يستطيع أن يقوم بشغل قدره 33000 رطل - قدم لكل دقيقة، فمثلاً : يستطيع الحصان حمل 33 رطل لمسافة 1000 قدم في الدقيقة الواحدة
أو يستطيع حمل 330 رطل لمسافة 100 قدم في الدقيقة الواحدة وهكذا ...
بحيث يبقى حاصل ضرب الحمل والمسافة ثابت وهو 33000 (رطل - قدم)، وسمي هذا المقدار بالحصان الميكانيكي وجعل كوحدة لقياس القدرة الحصان الميكانيكي .. هو قياس للقدرة .. وهي متوسط قدرة حصان الموستنق (حصان العربات الاوروبي).. بجمع عدد من هذه الاحصنة وحساب الشغل الذي تبذلة لجر عربة معينة خلال زمن معين . نحصل على قدرة هذه الاحصنه .ثم نقسم القدرة الناتجة على عددها نحصل على مايسمى بالحصان الميكانيكي..



كيف تكتب بحثاً قصيراً؟؟

الكاتب: ناجي ت

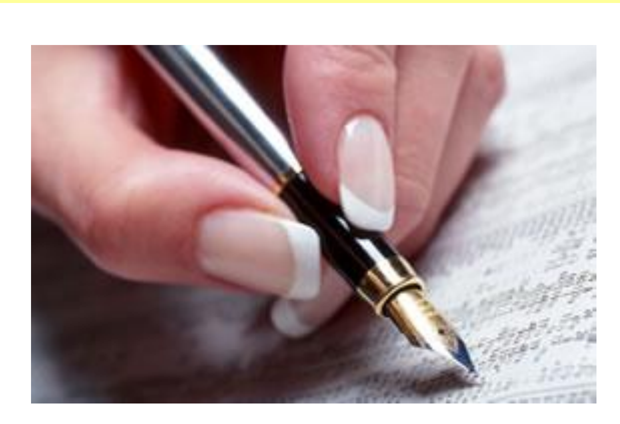
هذا الموضوع عن طريقة كتابة البحوث:

تعريف البحث :- يمكننا تعريف البحث على أنه التعمق في معرفة أي موضوع والبحث عن الحقيقة ، بهدف اكتشافها وعرضها بأسلوب منظم يساهم في إغناء معلوماتنا.

أنـواع البحوث :-

هناك ثلاثة مستويات من البحوث:

بحوث قصيرة على مستوى الدراسة الجامعية الأولى (البكالوريوس) وهي ما يطلق عليها عادة عبارة (Term Paper) هدفها هو أن يتعمق الطالب في دراسة موضوع معين، وليس الحصول على معلومات جديدة، وأن يتدرب على استخدام مصادر المعلومات المطبوعة وغير المطبوعة، ثم تحليلها والوصول الى نتائج. عادة يكون هذا البحث قصيراً من 10–40 صفحة.



بحوث متقدمة على مستوى رسالة الماجستير وتسمى (Master Thesis) وهي عبارة عن بحث طويل نوعاً ما يساهم في إضافة شيء جديد في موضوع الإختصاص .

بحوث متقدمة على مستوى رسالة الدكتوراة (Doctoral Dissertation) وهو بحث شامل ومتكامل لنيل درجة جامعية. يشترط به أن يكون جديداً وأصيلاً وأن يساهم في إضافة شيئاً جديداً للعلم.

خطوات كتابة البحث:-

إختيار الموضوع :- يمثل اختيار الموضوع الخطوة الأولى ونقطة البداية في كتابة البحث . ومن المهم أن يثير اختيار الموضوع إهتمام الباحث والمشرف على السواء . ولا بد أن يكون موضوع البحث محدداً وضيقاً وليس عاماً ، أي أن تكتب بحثاً في نقطة واحدة ، أو جانب محدد .

البحث عن المصادر والمراجع :- قبل كتابة أي بحث لا بد من تجميع المراجع الضرورية والكافية عن الموضوع . إذ لا فائدة من موضوع جيد ليس له مراجع . كما أن قراءة المراجع المتاحة ضرورية لوضع برنامج القراءات وأخذ الملاحظات. تشتمل قائمة المراجع والمصادر على ما يلي:

1. الموسوعات العامة
2. الموسوعات المتخصصة
3. فهارس الدوريات
4. الكتب
5. مقالات الدوريات والصحف الورقية والآلية
6. شبكة الإنترنت للبحث عن معلومات ومصادر معلومات في غاية الأهمية والحداثة.



تدوين مصادر المعلومات الأساسية

هنا يبدأ الباحث باستعمال بطاقات متساوية الحجم لأبحاثه ، بتخصيص بطاقة واحدة لكل نقطة من النقاط الهامة ، يدون عليها المعلومات الهامة من الدراسة ، سواء كان ذلك (أ) عن طريق ألاقتباس (ب) أو تلخيص الأفكار مع ذكر المصدر باستمرار أي: اسم المؤلف ، عنوان الكتاب أو المقال ، والصفحة ، الناشر وبيانات النشر وسنة النشر، على إحدى زوايا البطاقة ، وهذا سيكون له أهميته عند عمل الببليوغرافيا النهائية للبحث.



تجميع وتنظيم الأفكار:- بعد تجميع ما يكفي من المعلومات حول موضوع البحث ، يتم ترتيب بطاقات البحث حسب تسلسل الأفكار الرئيسة. بعد ذلك يصبح الباحث ملماً نوعاً ما بنواحي موضوعه وبناءً عليه يضع خطة أو هيكلاً عاماً مؤقتاً لبحثه، يراعي فيه الترتيب المنطقي المتسلسل والترابط بين أجزائه ويختار له عنواناً مختصراً واضحاً، على أن تكون هذه الخطة خاضعة للتعديل من حذف وإضافة فيما بعد. ثم يبدأ بكتابة البحث بروية ودقة كمسودة أولى، وذلك وفق الخطة التي وضعها في البداية والتي تتضمن

أجزاء البحث الرئيسة التالية :-

المقدمة:- وهي الباب الرئيسي الذي ندخل منه إلى صلب الموضوع ، وتتضمن النقاط التالية :-

المتن أو المحتوى:- وهو القسم الرئيسي من أي بحث، ويمثل جوهر الموضوع لأنه يحوي القسم الأكبر من المعلومات التي جرى عرضها وإعطاء الرأي فيها على هيئة فصول أو أبواب.

الخاتمة:- وهي حصيلة البحث وتأتي في آخر البحث، وتجسد النتائج النهائية التي توصل إليها الباحث، حيث يتمكن القارئ من خلالها معرفة ما أضافه الباحث على الموضوع.

قائمة الجداول:- إذا تضمن البحث جداول إحصائية.

الملاحق:- إذا تضمن البحث بعض الاستبيانات أو الوثائق الهامة.

قائمة المراجع:- على الباحث أن يقوم بإعداد قائمتين: واحدة باللغة العربية ، والثانية باللغة الإنجليزية، كل على حده، وأن تشتمل هذه القوائم على الكتب والمقالات وأية مصادر أخرى استخدمها عند كتابة بحثه.



أبعاد الأرض

الكاتب: Yassin

يقدر حجم الأرض بحوالي مليون كيلو متر مكعب ، ويقدر متوسط كثافتها بحوالي5,52 جرام للسنتيمتر المكعب، وعلي ذلك فإن كتلتها تقدر بحوالي الستة آلاف مليون مليون مليون طن، فلو كانت الأرض أصغر قليلا لما كان في مقدورها الاحتفاظ بأغلفتها الغازية والمائية، وبالتالي لاستحالت الحياة الأرضية, ولبلغت درجة الحرارة علي سطحها مبلغا يحول دون وجود أي شكل من أشكال الحياة الأرضية، وذلك لأن الغلاف الغازي للأرض به من نطق الحماية ما لا يمكن للحياة أن توجد في غيبتها، فهو يرد عنا جزءا كبيرا من حرارة الشمس وأشعتها المهلكة، كما يرد عنا قدرا هائلا من الأشعة الكونية القاتلة، وتحترق فيه بالاحتكاك بمادته أجرام الشهب وأغلب مادة النيازك، وهي تهطل علي الأرض كحبات المطر في كل يوم.؛ ولو كانت أبعاد الأرض أكبر قليلا من أبعادها الحالية لزادت قدرتها علي جذب الأشياء زيادة ملحوظة مما يعوق الحركة، ويحول دون النمو الكامل لأي كائن حي علي سطحها إن وجد، وذلك لأن الزيادة في جاذبية الأرض تمكنها من جذب المزيد من صور المادة والطاقة في غلافها الغازي فيزداد ضغطه علي سطح الأرض، كما تزداد كثافته فتعوق وصول القدر الكافي من أشعة الشمس إلي الأرض، كما قد تؤدي إلي احتفاظ الأرض بتلك الطاقة كما تحتفظ بها الصوب النباتية علي مر الزمن فتزداد باستمرار وترتفع حرارتها ارتفاعا يحول دون وجود أي صورة من صور الحياة الأرضية علي سطحها.

ويتعلق طول كل من نهار و ليل الأرض وطول سنتها، بكل من بعد الأرض عن الشمس، وبأبعادها ككوكب يدور حول محوره، ويجري في مدار ثابت حولها.

فلو كانت سرعة دوران الأرض حول محورها أمام الشمس أعلي من سرعتها الحالية لقصر طول اليوم الأرضي(بنهاره وليله) قصرا مخلا، ولو كانت أبطأ من سرعتها الحالية لطال يوم الأرض طولا مخلا، وفي كلتا الحالتين يختل نظام الحياة الأرضية اختلالا قد يؤدي إلي إفناء الحياة علي سطح الأرض بالكامل، إن لم يكن قد أدي إلي إفناء الأرض ككوكب إفناء تاما، وذلك لأن قصر اليوم الأرضي أو استطالته(بنهاره وليله) يخل إخلالا كبيرا بتوزيع طاقة الشمس علي المساحة المحددة من الأرض، وبالتالي يخل بجميع العمليات الحياتية من مثل النوم واليقظة، والتنفس والنتح، وغيرها، كما يخل بجميع الأنشطة المناخية من مثل الدفء والبرودة، والجفاف والرطوبة، وحركة الرياح والأعاصير والأمواج، وعمليات التعرية المختلفة، ودورة المياه حول الأرض وغيرها من أنشطة، كذلك فلو لم تكن الأرض مائلة بمحورها علي مستوي مدار الشمس ما تبادلت الفصول، وإذا لم تتبادل الفصول اختل نظام الحياة علي الأرض.

وبالإضافة إلي ذلك فإن تحديد مدار الأرض حول الشمس بشكله البيضاني(الإهليلجي), وتحديد وضع الأرض فيه قربا وبعدا علي مسافات منضبطة من الشمس يلعب دورا مهما في ضبط كمية الطاقة الشمسية الواصلة إلي كل جزء من أجزاء الأرض وهو من أهم العوامل لجعلها صالحة لنمط الحياة المزدهرة علي سطحها، وهذا كله ناتج عن الاتزان الدقيق بين كل من القوة الطاردة(النابذة) المركزية التي دفعت بالأرض إلي خارج نطاق الشمس, وشدة جاذبية الشمس لها، ولو اختل هذا الاتزان بأقل قدر ممكن فإنه يعرض الأرض إما للابتلاع بواسطة الشمس حيث درجة حرارة قلبها تزيد عن خمسة عشر مليونا من الدرجات المطلقة، أو تعرضها للانفلات من عقال جاذبية الشمس فتضيع في فسحة الكون المترامية فتتجمد بمن عليها وما عليها، أو تحرق بواسطة الأشعة الكونية، أو تصطدم بجرم آخر، أو تبتلع بواسطة نجم من النجوم.

منتدي المواضيع العامة في الفيزياء



ما وراء الطبيعة ...؟؟؟

الكاتب: سليمان



العلم اثبت ان كل شئ في هذا العالم يتكون من ذرات ، جزيئات ، الكترونات و بروتونات سابحة ومهتزة... اي ان القانون العام هو اهتزاز الذرة بما فيها وكذلك نعرف جميعا ان كل اهتزاز يهتز ضمن رتبة معينة وضمن موجة معينة (وهذا يقودنا الى ان الكون برمته عبارة عن موجات تختلف فقط في طول موجتها) وكلما زاد اهتزاز الشئ كلما زاد رقة و اكتسب شفافية (كالغازات مثلا) وحواسنا البشرية لا تستطيع ان تستوعب الا مدى معين من الرتب فمثلا حاسة السمع مقيدة بين عتبة السمع وعتبة الالم (من 20 الى 20000 ذبذبة في الثانية) اي ان الاذن البشرية لا تدرك الا احد عشر سلما ونصف من اصل بلايين السلالم الصوتية واي شي ذو رتبة اقل او اعلى فاننا لا ندركه .... وهذا يدل على ان الانسان لا يستوعب الا الاحداث الظاهره فقط!!...وما هو جدير بالذكر ان هذه النظرية سمحت للعلماء ان يفترضوا وجود اكوان متداخلة مع بعضها اي يخترق بعضها الاخر دون ان يشعر احدها بوجود الاخر نظرا لتغاير رتبته في التردد...



هذا ما سمح لعلم ما وراء الطبيعة ان يخرج للافق ..او علم الباراسيكولوجي .. و يعني بعلم ما وراء النفس .. او ما وراء الفيزياء .. مع انه متعلق بشدة بعلم الفيزياء..

اشتهرت زرقاء اليمامة في الجاهلية بحدة بصرها , وقيل انها كانت تستطيع الرؤية بوضوح على بعد مسيرة ثلاثة أيام .

وقيل انها رأت مرة علائم غزو متجهة نحو قبيلتها .. فلما حذرتهم سخروا منها ولم يصدقوها - فلم يكونوا على علم او يقين بمقدرتها - ثم وقعت الواقعة وجاءهم الغزو الذي حذرت منه زرقاء اليمامة ...

هذه الحكاية عندما يسمعها او يقرأها انسان القرن العشرين فإنه يبتسم اذا شعر بمبالغتها او يهملها اذا اعتبرها اسطورة خرافية .. لكنها في نظر علم نفس الخوارق تعتبر واقعة محتملة الحدوث لامجال للمبالغة او الخرافة فيها .. والتاريخ حافل بمثل هذه الخوارق التي لم تخضع للمنهج العلمي الا مؤخرا ..

ان ما أثبته علم نفس الخوارق من الحقائق التالية يمكن ان يفتح للانسان ابوابا اخرى من المعرفة :

فقد ثبت ان بإمكان العقل ان يتصل بعقل آخر دون واسطة مادية

وان بامكان العقل الاتصال بموجودات او مخلوقات أخرى يشعر بها دون واسطة، وان بامكان العقل تخطي المسافات الشاسعة، وان بامكانه التأثير في حركة الجماد والحيوان ..

عندما يتصل عليك أحد أصدقائك او زملائك .. وترد عليه بالهاتف مثلاً.. تقول له: كنت اريد الاتصال عليك انا ايضا ..!

لكنك قد تعتبرها صدفه..!

تشعر احيانا ببعض الوخزات وتقول انا اشعر بشعور سئ حيال شخص معين ..! وبعدها قد يكون هذا الشخص يعاني من وعكة صحية المت به.. وتعتبرها انت صدفه ..!

لكن .. عندما نفكر ملياً بهذا نجد بانها تتكرر علينا مرارا وتكرارا ولا زلنا نعتبرها صدف..رغم انه لا وجود للصدف بهذه الحياه فكل شئ مقدر ..!



هذه بعضٌ من الأمثلة (الباراسيكولوجية). وهو علم قائم بحد ذاته (وما أوتيتم من العلم إلا قليلاً) ويدعى بالباراسيكولوجي Parapsychology.. وهذا الاسم على قسمين الأول:

para : ويعني باللغة العربية ما وراء أو ما خلف psychology: أي علم النفس..

واذا جمعنا القسمين تكون: ما وراء علم النفس.



وقد أُقر هذا العلم في القرن التاسع عشر في العديد من البلدان واقيمت له الكليات والمعاهد.. سواء في الولايات المتحدة.. أو في روسيا في حقبة الأتحاد السوفيتي.. ولا ننسى أن "ستالين "كان مهتم بالتخاطر في الوقت الذي كان يشغل فيه زعيم الاتحاد السوفيتي.

للباراسيكولجي عدة فروع منها:

Telepathie: التلباثي .. وهو كلمة مزجية من تعبير يوانني وتعني في الأصل الشعور عن بعد .. ويتعارف على هذا المصطلح بالعربية بـ " التخاطر "



وينقسم أيضاً إلى عدة فروع..

Telekinsis: التيليكينيزيا.. أي التحريك عن بعد بقوة العقل .. أو ما يعرف بـ " العقل فوق المادة ".

Clair-audiance: الجلاء السمعي

Clairvoyance: الجلاء البصري (ما تسمى بالمكائفة عند علماء المسلمين)

Astral projection: الطرح الروحي أو الخروج من الجسد الذي يحصل بواسطة الجسد الأثيري Corps Astral

Spiritism: الأتصال بكائنات غير منظورة.

Extrasensory per ception: الإدراك عن غير طريق الحواس .

كانت هذه مجرد بداية بسيطة للتعرف على هذا العلم الغير غريب على علماء المسلمين ومنهم العالم ابن القيم -رحمه الله- ويتضح اطلاعه على هذا العلم في كتابه (الروح) وايضا كانت هذه من كرامات صحابة الرسول -رضي الله عنهم- و اولياء الله الصالحين .. والذي لا يزال علماء الغرب يتعمقون في مسائله .. ولا يزال الموضوع متشعباً .. و هذه هي البداية فقط .....

منتدي المواضيع العامة في الفيزياء

تيلسكوب جديد يرى الكون بكل خفاياه

الكاتب: قانون أوم

كلف 670 مليون دولار تلسكوب جديد يرى الكون بكل خباياه: في منتصف شهر كانون الأول الماضي نشرت وكالة الطيران والفضاء الوطنية الأمريكية "ناسا" أول الصور التي التقطها تلسكوبها الفضائي الجديد الذي يعمل بالأشعة دون الحمراء، وهو بمثابة مرصد جديد مبرد جدا يستطيع أن ينظر من خلال سحب الغبار التي تحجب الرؤية بغية التقاط صور لم تشاهد من قبل. واطلقت الوكالة على التلسكوب اسم "تلسكوب سبيتزر الفضائي" تكريما لذكرى أحد علماء الفلك المشهورين. ويستطيع التلسكوب الجديد الذي كلف 670مليون دولار واطلق في شهر آب الماضي أن يسجل موجات أشعة حمراء، أو مصادر حرارية ضعيفة جدا ما يتيح لعلماء الفلك لأول مرة أن يلقوا نظرة على قلب الحقول النجمية التي كانت سحب الغبار والغاز الكثيفة تحجبها عن عدسات التلسكوبات التقليدية.

وقال مايكل ورنر، عالم الفيزياء الفلكية في مختبر الدفع النفاث في باسلدينا بكاليفورنيا والمشرف العلمي على مشروع سبيتزر ان التلسكوب الجديد سيوفر لنا طاقات قوية جديدة ستمكننا من رؤية أشياء لم تر من قبل وان نجيب على اسئلة لم نكن حتى قادرين على طرحها من قبل. هذا التلسكوب هو أداة فلكية جديدة وقوية جداً.



وقال جيوفاني فازيو عالم الفلك في مركز هارفرد - سميثونيان للفيزياء الفلكية والباحث في مشروع سبيتزر: "لقد بتنا قادرين لأول مرة على رفع الستار الكوني الذي كان يحجب الرؤية ونرى الكون بكل مكوناته.

وقد أعلن مدير الناسا شون أوكيف ان التلسكوب الجديد يحمل اسم ليمان سبيتزر، عالم الفلك في جامعة برنستون الذي اقترح في العام 1946، قبل وقت طويل من تطوير أول صاروخ مداري بأن تطلق الولايات المتحدة تلسكوبات إلى الفضاء فوق الغيوم الحاجبة لطبقات الجو العليا وقد كان سبيتزر أحد رواد الجهود الهادفة إلى اقناع الكونغرس بتخصيص أموال لاطلاق اسطوال من التلسكوبات المدارية، وهو لعب دورا رئيسيا في اطلاق تلسكوب هابل الفضائي في العام 1990.ومن أوائل الصور التي بعث بها تلسكوب سبيتزر:

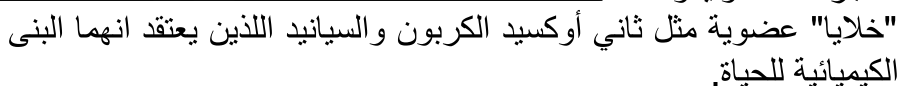
مجرة كانت تبدو مغبشة لعدسات التلسكوبات الأخرى. وفي صور سبيتزر يمكن رؤية حقول واسعة من النجوم في قلادة لولبية تطوق المجرة. كما تظهر في الصور صورا لغبار الكربون المتوهج.

التلسكوب الجديد يظهر ان رقعة سماوية تبدو سوداء وفارغة بالتلسكوبات المخصصة لمراقبة الضوء المرئي، هي "مشتل نجوم"، أو سحابة غبار هائلة تتشكل في داخلها نجوم وأجسام



فلكية أخرى. ويقول فازيو انه هكذا كان النظام الشمسي يبدو في البادية.
جسم يقع على بعد 3.25مليار سنة ضوئية يكاد يكون غير مرئي بأدوات أخرى ولكنه يظهر هنا كمجرة نشطة جدا تتوهج بألف ضعف وهج مجرة درب التبانة التي ينتمي إليها نظامنا الشمسي.
وتستقر في قلب سحب المجرة موليكولات





"خلايا" عضوية مثل ثاني أوكسيد الكربون والسيانيد اللذين يعتقد انهما البنى الكيميائية للحياة.
مذنب منطلق عبر النظام الشمسي على بعد 880مليون كيلومتر من الشمس، وهو محاط بسحابة أكبر من المشتري بعشرين مرة ولكن تلسكوب سبيتزر يستطيع أن يرى القلب المتوهج للمذنب.

وقال جون باكال من معهد الدراسات المتقدمة في جامعة برنستون بنيو جرسي ان تلسكوب سبيتزر سيتيح لعلماء الفلك ان يدرسوا المخاض الذي تتولد عنه النجوم وتتشكل الكواكب السيارة حتى على تخوم حافة الكون.
وأضاف باكال: "سوف نتمكن من رؤية أشياء لم يرها إنسان من قبل، هذا الجهاز سيغير الطريقة التي يعمل بها علماء الفلك.
يعتبر سبيتزر أحد أبرز علماء الفلك في القرن العشرين والكتب التعليمية التي ألفها لا تزال تدرس في الكليات. وقد أجرى سبيتزر دراسات اساسية حول المادة الوسطية بين النجوم، أي الغاز والغبار اللذين يملآن مساحات واسعة من الفضاء ويلعبان دورا رئيسيا في تشكيل النجوم والكواكب السيارة. وقد توفي سبيتزر في العام 1997عن 83عاماً.
ويأتي التلسكوب الجديد استكمالا لخطة الناسا الاساسية لاطلاق تلسكوبات مدارية بغية دراسة اجزاء من الطيف الالكترومغناطيسي، أي الاشعاع المرئي وغير المرئي الذي يملأ الكون والتي تحجبها الطبقة الجوية العليا للكرة الأرضية عن الرؤية تماماً.
ويقوم تلسكوب هابل الذي اطلق في العام 1990بالتقاط الصور بالموجات فوق البنفسجية وشبه تحت الحمراء المرئية. وتلسكوب كوميتو الذي اطلق في العام 1991درس أشعة غاما وهي نوع من الأشعة عالية الطاقة، وانتهت مهمته في العام 1999.اما تلسكوب مرصد تشاندرا الذي اطلق في العام 1999فهو يدرس مصادر الأشعة السينية "أشعة اكس" الآتية من النجوم المنفجرة والثقوب السوداء.

والآن، يقوم تلسكوب سبيتزر بجمع الأشعة دون الحمراء التي لا تراها العين المجردة ولكنها قادرة على اختراق الغبار والغاز.
والحقيقة أن كل الاجسام الموجودة في الكون تقريبا تبث بعض الأشعة دون الحمراء أو الحرارة. ولاكتشافها يعمل تلسكوب سبيتزر على انه تلسكوب موجود داخل قارورة فراغية وكافة الأدوات التي تتحرى الأشعة دون الحمراء يجري تبريدها بالهيليوم السائل، وهي معزولة ومحمية من أجزاء المركبة الفضائية التي تنتج حرارة. وهذا يبعدها عن حرارة الكوكب ويمكن التلسكوب من العمل في جو حرارته 450درجة فرنهايت تحت الصفر. أي أعلى بعشر درجات فقط من الصفر المطلق.

وقال مسؤولون ان مخزون الهيليوم السائل سوف يدوم حوالي ست سنوات على التلسكوب إذا استعمل بالوتيرة الحالية.

منتدي المواضيع العامة في الفيزياء

التفكير التيلسكوبي (موضوع في علم النفس)

عويلم_نفساني

ارسم التفاصيل بدلاً من التفكير عن طريق الكلمات والعبارات، ان مبدعاً وفكر عن طريق الدوائر والاسهم. موضوع في علم النفس على اساس فيزيائي ...تخيل انك تتعلم كيفيه عمل القلب والرئتين ، قد تقضي وقتاً طويلاً في كتابة لما يفعله كل عضو، او قد ترسم رسماً تخطيطاً سريعاً يحل محل كل هذه الكلمات.

يقول د. (روبرت فينكيل) ان هذه الطريقه تسمى *التفكير التيلسكوبي* ابدأ بشكل اساسي مثل الدائره التي تمثل القلب، ثم اضف شكلاً آخر يمثل الرئتين ، واخر يمثل الجسم البشري. وبينما تقوم بالأضافة على الصوره ، ارسم اسهماً من القلب للرئتين، حيث يحصل الدم على الاكسجين ويرد ثاني اكسيد الكربون. بعد ذلك ارسم سهماً ترجع للقلب ومنه الى الجسم. وبينما تتعرف على المزيد عن القلب ويمكنك تقسيم الدائرة التي تمثله الى اجزاء تمثل اذنن وبطين القلب.

يقول د. *فينكيل* ((يمكنك عمل نفس الشئ مع الخرائط ، والرسومات البيانيه والأيضاحيه ، ومع اي شئ اخر، ولا يهم ما هي الاشياء التي تختارها او كيفيه تنضيمك للمعلومات، طالما انك تبدأ بأبسط جزئيات التفاصيل، ثم تزيد عليها ببطء ، اي خطوه واحده في كل مره)).

المصدر: د. * روبرت فينكيل * : رئيس قسم الفيزياء في جامعة ** سانت جون** في ** جامايكا ** ، **نيويورك**
ومؤلف كتاب : The New Brainbooster





منتدي الفيزياء الفلكية

انطلاق صاروخ ناسا لدراسة الشفق الشمالي

الكاتب: Quark
مشرف منتدي الفيزياء الفلكية والمكتبة الفيزيائية



اطلقت وكالة الفضاء الامريكية (ناسا) صاروخا من فلوريدا يحمل خمسة مسابير متطابقة لدراسة ظاهرة الشفق القطبي الشمالي، المعروف باسم الوهج الشمالي.
وتهدف المهمة إلى الحصول على معلومات أشمل وأعمق لتمكين علماء الفلك من تفسير الوهج الملون الذي يظهر في الطبقات العليا للغلاف الجوي للارض.
ويسعى العلماء بشكل خاص لمعرفة أسباب التوهج المفاجئ لهذا الشفق.

ويعود أصل هذه التوهجات إلى السحب الهائلة من الجسيمات الدقيقة أو الذرات المشحونة التي تنطلق في الفضاء بعد الانفصال عن الشمس.
وعندما تتعرض هذه الهالات للتسريع من قبل المجال المغناطيسي للارض نحو الغلاف الجوي الاعلى، فإنها تتصادم مع وتثير جزيئات غاز، تقوم بدورها بإطلاق ضوء خلال عملية عودتها إلى حالة الهدوء أو السكون.
ومن وقت لاخر يتوهج هذا الحزام من الضوء الاخضر ثم ينقسم إلى عدد كبير من الاحزمة أو الاشرطة الضوئية التي تتراقص بسرعة وتتحول إلى الالوان الاحمر والبنفسجي والابيض.
وتسمى هذه الحوادث بالعواصف التابعة المتوهجة، وتتمثل المهمة الرئيسة لمركبات الفضاء في تحديد أسباب انطلاق واستثارة هذه الظاهرة.
غير أن مهمة الفضاء هذه أعقد من مجرد محاولة فهم الاضواء المتوهجة التي تظهر في السماء.
فعندما تكون الشمس نشطة يمكن أن تحدث سلسلة من 10 عواصف تابعة أو أكثر في تتابع سريع.
وقال تاي فان، أحد علماء المهمة التي تقوم بها ناسا، "خلال بعض هذه التوهجات الكثيفة قد يحدث انقطاع أو أعطال في شبكات الكهرباء على الارض وكذلك الاتصالات مع الاقمار الصناعية، ولذا فإنه من الضروري أن نتمكن من التنبؤ بتوقيت حدوث هذه الظواهر".
المصدر: شبكة BBC العربية

التعقيب: Quark
مشرف منتدي الفيزياء الفلكية والمكتبة الفيزيائية

الموضوع لا زالت حوله التفسيرات متضاربة،،
يعني التفسير السريع والعام هو: عندما يثور سطح الشمس في توهج تنبعث الجسيمات بسرعة مثل عاصفة الرياح، لكن تلك الرياح التي تتكون في الغالب من جسيمات موجبة وسالبة (اليكترونات وبروتونات) تهب بسرعة ملايين الاميال في الثانية،،وتستطيع هذه الجسيمات السريعة عالية الطاقة أن تخترق المجال المغناطيسي للأرض..واذا حدث ذلك فإنه يثير اضطرابا كهربائيا هائلا وهو ما نطلق عليع (العاصفة المغناطيسية)،،وعندما تغرق الرياح الشمسية هذه - تحدث عنها كلاسيك بالتفصيل في موضوع سابق - المجال المغناطيسي للأرض بطاقتها الهائلة يبعث المجال المغناطيسي في طبقات الجو العليا الكترونات وفوتونات تصطدم بذرات وايونات منبعثة من الشمس وتظهر على صورة أضواء والوان براقة..



بتفصيل اكبر نقول:ويظهر الشفق القطبي في بعض أحيانه على شكل أقواس أو تجعيدات جميلة وأحياناً أخرى على شكل إشعاعات براقة تستمر للحظات أو ساعات أو ربما حتى الفجر، ومن النادر جداً أن يتشابه شفقان في زمانين أو مكانين إنما يأخذان نمطاً متقارباً من الأشكال.

وللشفق شكلان أساسيان هما الشكل الشريطي والشكل الغيمي.

وعادة ما يبدأ العرض الشفقي في السماء بشكله الشريطي عدة مئات من الكيلومترات، ويبلغ عرضه شرقاً وغرباً عدة آلاف من الكيلومترات في شكل ذيل.

وبازدياد آخر للنشاط ينبعث من الزمر الشعاعية لون وردي ويصبح عرضه عدة آلاف من الكيلومترات، وحالما يتوقف النشاط الشفقي يعاود الشفق شكله الشريطي وتحتفي كل الانثناءات التي كانت موجودة، أو أن يتحول الشفق إلى شكله الغيمي الغير المنتظم.

ويظهر الشفق القطبي بألوان مختلفة يغلب عليها الأخضر والأحمر والبنفسجي والأصفر، وأما بقية الألوان فهي مزيج من الألوان الأساسية.

وللأمر علاقة، وفقا للدراسات حتى الآن، علاقة بالمغناطيس حيث تمثل الأرض قطعة مغناطيسية ذات قطب شمالي وآخر جنوبي تربط بينهما خطوط القوى المغناطيسية المتجهة من القطب الجنوبي باتجاه القطب الشمالي.



حسنا،،من الناحية العملية لو فتحت اي محرك بحث لوجدت شفقين: شفق قطبي شمالي وآخر جنوبي،،

لكن الدراسات تنصب على الشمال حتى انهم يسمونه الانوار الشمالية او الفجر الشمالي،،لست ادري سببا محددا،، لكنني اذكر لك بعضا من الاراء التي قرأتها قبل قليل لا اقل انها علمية تماما لكنها آراء)..



ايضا،، الكثافة السكانية تتركز في الشمال أكثر ولا يوجد من يرى القطب الجنوبي ليتحدث عنه(فكرة عبقرية!)..

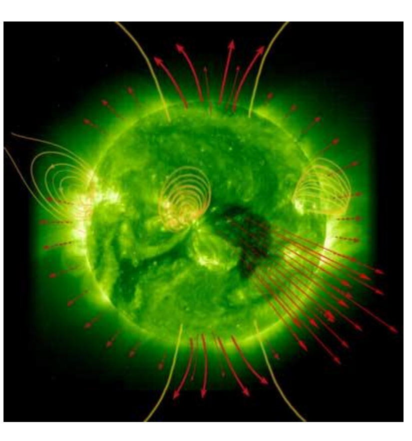


نحن نعرف ان المجالات المغناطيسية متساوية على الاقطاب ،،اليس كذلك؟؟ اذن لا صحة للإدعاء الاول،، ايضا،،اذا كانت المجالات المغناطيسية متساوية في القطبين فإن هذا لا يعني تساوي الـ polarity

الرياح الشمسية واثرها على الارض

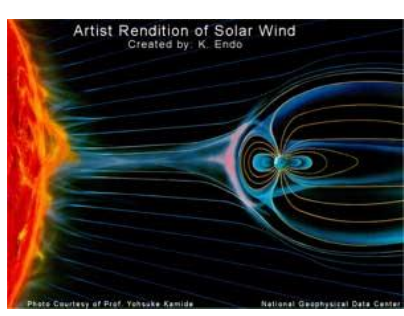
الكاتب: احمد_بلانك

إن الرياح الشمسية ما هي إلا جسيمات مشحونة (أيونات وإلكترونات) تطلقها الشمس للفضاء بسبب نشاطها المغناطيسي. ونشاط الشمس المغناطيسي ينشأ نتيجة لشدة مجالها المغناطيسي ولشدة دورانها حول نفسها حيث تدور الشمس حول نفسها في فترة 27 يوم وهي فترة قصيرة إذا ما قورنت بقطرها الذي يبلغ حوالي 110 أضعاف قطر الأرض. وتؤدي سرعة الدوران العالية للشمس إلى انحناء خطوط المجال المغناطيسي الشمسية بالقرب من خط الاستواء حيث السرعة أكبر ما يمكن. واستمرار الدوران يؤدي إلى التفاف خطوط المجال المغناطيسي حول الشمس كاللسان وفي الأخير يؤدي ذلك إلى انفصال طرف الخطوط المغناطيسية، ويشكل عقدة مغناطيسية تفوق شدة مجالها المغناطيس مجال الأرض بآلاف المرات.



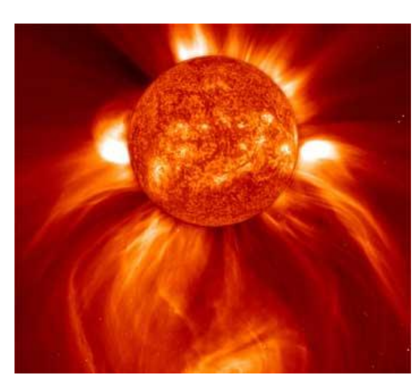
ويؤدي ذلك إلى انخفاض درجة حرارتها بحوالي ألفين درجة مئوية عن حرارة سطح الشمس المجاور لها. ونتيجة لذلك ينخفض الإشعاع الصادر عنها وهو ما يؤدي إلى ظهور لونها بلون داكن يميل للسواد وتسمى البقعة الشمسية ويصل حجم بعضها أضعاف حجم الأرض،
ويزداد عددها كدليل على زيادة النشاط الشمسي في دورة تقدر بأحد عشر 11 سنة وفي كل مرة ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي للشمس لذلك يمكن القول أن الدورة المغناطيسية الفعلية للشمس تبلغ 22 سنة كي تعود الشمس إلى نفس وضعها الصلي

وعند زيادة المجال المغناطيسي ينطلق سيل من الجسيمات المشحونة عبر المجال المغناطيسي للشمس والذي يمتد إلى ما وراء المجموعة الشمسية. وتم اكتشاف تلك الشحنات مع إطلاق أول قمر صناعي في العام 1957م. وهذه الجسيمات تكون ما يعرف بالرياح أو العواصف الشمسية. وهي التي تؤدي إلى تكون أذيال المذنبات وتجعلها دائماً باتجاه معاكس لجهة الشمس عند اقتراب المذنبات منها. وتستغرق هذه الجسيمات قرابة 10 أيام كي تصل إلى الأرض بسرعة تصل إلى 1000 كلم/ثانية.
وعند وصول تلك الرياح للأرض تتفاعل مع المجال المغناطيسي للأرض. ويكون المجال المغناطيسي للأرض على شكل خطوط تنشأ من القطب الجنوبي للقطب الشمالي تقريباً. ونظراً لأن الأجسام المشحونة تتعرض لقوة عمودية على المجال المغناطيسي. لذلك فهي تتحرك بشكل مغزلي حول خطوط المجال المغناطيسي نحو القطبين. وبسبب تقارب الخطوط المغناطيسية عند القطبين فإن ذلك يؤدي إلى تنافر الشحنات عن منطقة القطبين. مما يشكل حزام من الجسيمات المشحونة التي تحيط بالأرض، ويطلق عليه حزام فان ألن،



وذلك نسبة إلى العالم الذي اكتشفه في عام 1958م. وهو حزام واقي للأرض. وهذه هي إحدى فوائد وجود المجال المغناطيسي للأرض. ومن عجائب حكمة الخالق جل وعلا أن جميع





الكواكب الداخلية (عطارد، الزهرة، المريخ) تخلو تقريباً من أي مجال مغناطيسي فعال عدا كوكب الأرض الممهد للحياة.

ويحدث في كثير من الأحيان وبفعل زيادة النشاط المغناطيسي للشمس أن تصل بعض تلك الجسيمات المشحونة إلى طبقات الغلاف الجوي العليا في المناطق القريبة من القطبين وهو ما يؤدي إلى تأين ذرات الهواء مما يشكل ضوءاً أبيضاً يعرف بالشفق القطبي (Aurora). ويؤثر ذلك على موجات البث (موجات بث الاتصالات)في تلك المناطق. وكذلك عند حدوث زيادة كبيرة في النشاط الشمسي كالذي حدث قبل فترة، فإن بعض تلك الأجسام المشحونة التي تطلقها الشمس قد يخترق الحزام الأيوني (حزام ألن) ليصل إلى المناطق المدارية القريبة من خط الاستواء وهو ما يؤدي إلى حدوث ظاهرة الشفق القطبي في تلك المناطق وهو ما سجل رصده فعلاً بالعشرات حتى تناقل أمره الشعراء. هذا بالإضافة إلى تأثير الرياح الشمسية على موجات البث والاتصالات.

وعموماً يمكن القول أن تلك العواصف الشمسية هي زيادة طبيعة تحدث باستمرار بالقرب من نهاية كل دورة مغناطيسية للشمس. ودلائل ارتباط النشاط الشمسي بتأثر المناخ على سطح الأرض أصبحت في الفترة الأخيرة متزايدة ومن الصعب دفعها. لكن تأثير تلك الرياح على مجمل موجات البث الكهرومغناطيسية ليس بالقدر الكبير الذي يدعو إلى القلق الشديد. ولكن في نفس الوقت لا يمنع هذا الإنسان من استشعار الأخطار التي تحيط بهذه الأرض وبالحياة عليها لولا ما هيأه الله فيها من أسباب البقاء.

المصادر:

Astronomy From the Earth to the Universe. Pasachoff, 1991.
Exploration of the Universe. Abell, 1982.
Astronomy: The Cosmic Journey. W Hartmann, 1987

هوكينج يتراجع: الثقوب السوداء ....ليست " سوداء " ؟؟

الكاتب: NEWTON
مشرف منتدي الاخبار العلمية ومنتدى علماء الفيزياء



ما هو الثقب الأسود؟؟ حتى وقت قريب كان التعريف المتوافق عليه بين العلماء أن الثقب الأسود هو " منطقة في المكان ـ الزمان لا يستطيع أي شيء أن يهرب منها ، ولا حتى الضوء.. لأن الجاذبية عندها قوية جدا . والثقب الأسود هو بقية منضغطة لنجم ميت أي أنه يتشكل عندما ينفد الوقود النووي لنجم ما فينهار على نفسه بفعل جاذبيته بحيث تصبح كثافته لا متناهية وانحناء الزمكان ــ المكان ـ الزمان ــ لا متناهي .. وهو ما يعرف بالمفردة (singularity) . وكانت أهم النظريات التي تتناول هذا الثقب هي تلك التي وضعها عالم الفيزياء البريطاني د. ستيفين هوكينج قبل ثلاثين سنة والتي تقول بأن أي شيء يبتلعه هذا الثقب يختفي داخله إلى الأبد .. حتى يختفي الثقب الأسود مع فقدانه لكتلته نتيجة بث الجسيمات والأشعة ، وفي هذه الحالة تدخل الأشياء التي هوت داخله إلى كون ـ طفل (baby-universe) خاص بها. وهو كون مستقل بذاته يتفرع من كوننا.



وبناء على هذه النظرية ذهب كتاب روايات الخيال العلمي إلى حد القول بأن الثقوب السوداء ربما شكلت وسيلة للسفر في الفضاء حيث يمكن لمن يسقط في ثقب صغير في الزمكان أن يخرج منه إلى منطقة أخرى في الكون .

غير أن هوكينج ارتد على نظريته هذه في المؤتمر السابع عشر حول نظرية النسبية الذي عقد في العاصمة الايرلندية دبلن في يونيو 2005 .

وأعلن هوكينج أمام علماء الفيزياء أن الثقوب السوداء لا تمحو المعلومات حول الأشياء التي تهوي داخلها إنما تشوهها . ويمكن لهذه المعلومات أن تفلت منها لتصل إلينا بشكل مشوه لكنه قادر على إنبائنا عن شكل ذلك الشيء الذي دخل الثقب.

ويأتي هذا الإعلان ليحل التناقض الذي واجهه العلماء و هوكينج نفسه نتيجة لنظريته ويطرح السؤال حول ما إذا كانت هذه الثقوب فعلا " سوداء" .

فهوكينج أثبت في عام 1970 بحسب نظرية النسبية أن الثقوب السوداء تفقد من كتلتها نتيجة إطلاق أشعة تسمى " أشعة هوكينج" إلى أن تختفي (أي الثقوب) . لكن ذلك يتناقض مع قوانين الفيزياء الكمومية (quantum physics) التي تنص على أن المعلومات التي تهوي داخل ثقب أسود لا يمكنها أن تمحى تماما .



هذا التناقض كان هوكينج قد حاول تفسيره بأن الطبيعة الفوضوية " لأشعة هوكينج" تعني أنه في الوقت الذي تتمكن الطاقة فيه من الهرب من الثقب فإن المعلومات تعجز عن ذلك . كما يمكن تطبيق قوانين الميكانيكا الكمومية عند حقل ضخم من الجاذبية كحال الثقب الأسود .

وتوصل هوكينج إلى النتيجة التي غيرت نظريته من خلال دراسة مصير الثقوب السوداء بأشكال وأحجام مختلفة عند نقطة الوقت اللامتناهية . وبين أن كمية المعلومات في النهاية مساوية لتلك التي كانت موجودة في البداية . لكنه لم يفسر أي شيء حول ما حصل في المرحلة الوسطى بين الحالتين.

وبعودته عن نظريته القديمة ينضم هوكينج إلى حركة علمية واسعة تحاول إعادة النظر في القوانين التي يعتقد أنها تحكم الثقوب السوداء . ويعود الفضل في تحريكها إلى نظرية " الأوتار الفائقة" (super string theories) إحدى النظريات التي تحاول التوفيق بين النسبية العامة وميكانيكا الكم .

وبحسب هذه النظرية فإن كل الجسيمات الأولية المعروفة قد تكون مكونة من أنشوطات متذبذبة في الزمكان من عشرة أبعاد وتعرف بالأوتار الفائقة . وفي حين يحمل نوع من الأوتار قوة الجاذبية فإن حركة ذبذبة هذه الأوتار تبقى عشوائية بما يتوافق مع ميكانيكا الكم . وقد بدأ تطبيق النظرية فعليا على الثقوب السوداء في منتصف التسعينات من القرن الماضي.



وخلال السنة الماضية حاول سمير مطور وزملاؤه في جامعة أوهايو أن يكتشفوا الشكل الذي تنتظم فيه هذه الأوتار داخل الثقب الأسود فوجدوا أنها تتواصل بينها لتشكل وترا أكبر وأكثر تأرجحا مما يجعله أكبر من مفردة بحجم النقطة . وهو ما أطلقوا عليه " كرة الزغب" (fuzzball) أو " النجوم الوترية" (stringy stars) وبحساب حجم مجموعة من هذه الكرات وجدوا أنها بالحجم نفسه لأفق الحدث أو حد الثقب الأسود. وهو ما دفعهم للقول بأن الشكل نفسه المتخيل للثقب الأسود ، بكونه ثقبا مستديرا يحتوي نقطة

سوداء في وسطه . غير صحيح أيضا .

كما أن صورة "كرة الزغب" هذه تعني أيضا أن المعلومات لا تدمر داخل الثقب الأسود بل هي تحفظ في الأوتار لتدمغ أشعة هوكينج المنبعثة من الثقب. وبالتالي فإن المعلومات حول كل جسيمة تدخل الثقب ستعود وتخرج مع خروج أشعة هوكينج .



وكان عالمان آخران هما غاري هوروفيتز من جامعة كاليفورنيا وخوان مالداسينا من معهد الدراسات المعمقة في برينستون تحدثا أيضا عن إمكانية خروج المعلومات من الثقب الأسود . بالرغم من وجود مفردة في داخله ، وذلك باستخدام نظرية الانتقال عن بعد (quantum teleportation) ويسمح ذلك لحالة أي جسيم أن تنتقل لحالة أخرى ، أي أن المعلومات قد تتحول من جسيم يصطدم بالمفردة داخل الثقب إلى أشعة هوكينج الخارجة من الثقب . غير أن هذه النظرية أنتجت أيضا تناقضات مع النظرية النسبية .

كما أن أعمالا أخرى أظهرت أن المعادلات الفيزيائية تبقى صحيحة في بعض الحالات عند نقطة المفردة بما يتناقض أصلا مع الصورة التقليدية للثقب الأسود.

كل هذه الأعمال لم تفعل إلا زيادة الغموض إزاء تفسير طبيعة وآلية عمل هذه الثقوب لكنها تصب في غالبيتها باتجاه نفي الصورة التقليدية التي كان هوكينج قد ساهم في وضعها من خلال أعماله السابقة . وهي صورة يبدو اليوم أنها لم تعد مقبولة حتى لهوكينج نفسه مما يعيد البحث إلى نقطة الصفر .. نقطة ما إذا كان أصلا هناك ما يمكن تسميته الثقوب السوداء ؟؟!!

المصدر: مجلة العربي العلمي..

منتدى الفيزياء الطبية

إزالة التلوث الإشعاعي

الكاتب: ناجي ت

يحدث التلوث الإشعاعي نتيجة الأعمال الروتينية العادية بالمواد المشعة وأعمال الصيانة للمعدات المستخدمة في هذه الأعمال أو الأعطال المفاجئة لهذه المعدات أو نتيجة للحوادث النووية أو العمل بدون عناية في هذا المجال . وعادة يحتاج الكشف عن التلوث للمسح الإشعاعي المستمر لأماكن العمل . وعندما يتم تقدير درجة التلوث يتم وضع حواجز مناسبة حول منطقة التلوث للعمل على عدم إنتشاره حيث يتم عملية التنظيف أو إزالة هذا التلوث. وإزالة التلوث لها أهداف ثلاث :

أ) منع وصول المواد المشعة لجسم الانسان داخليا وخارجيا.

ب) الحد من التعرض الإشعاعي.

جـ) منع إنتشار التلوث.



الطريقة العامه لإزالة التلوث:

الطرق الخاصة التي يمكن اختيارها لاستخدامها تحت ظروف معينة تعتمد على نوع ومقدار ومكان التلوث لذلك فإن الطريقة العامه لإزالة التلوث التي يمكن تطبيقها لغالبية الحالات يمكن توضيحها كما يلي:

1- السيطرة على منطقة التلوث وتنظيم الدخول والخروج منها للمختصين.
2- توفير أدوات الحماية الشخصية للعاملين بما فيها الملابس المناسبة.
3- تقويم الشيء المطلوب إزالة تلوثه.
4- تجهيز المعدات والمواد اللازمة.
5- عمل مسح لكل الأشياء التي تخرج منها لمنطقة غير ملوثة.
6- البدأ بطرق الإزالة الألطف صاعدا ناحية الطرق الأكثر قسوة كما تتطلب احتياجات العمل.
7- البدء بالعمل في إزالة التلوث من الحافة الخارجية للمنطقة الملوثة متجها نحو الداخل.
8- عزل جميع المناطق الغير ملوثة عن المناطق الملوثة. ويجب تغطية المناطق الغير ملوثة المجاورة للمناطق الملوثة بالبلاستيك أو الورق لمنع اعادة التلوث.
9- تقليل السوائل الملوثة الناتجة أثناء عملية الإزالة وجمع كل السوائل الناتجة والمواد المستعملة أثناء عملية الإزالة واعتبارها نفايات مشعة.
10- عمل مسح إشعاعي بين الخطوات الرئيسية في عملية الإزالة (أو بين التطبيقات المتعاقبة لأحد الطرق أو بين تطبيق الطرق المختلفة).
11- توثيق باقي البيانات التي تشمل اسم الشخص الذي عمل آخر مسح والتاريخ ونتائج المسح (توثيق نتائج المسح أثناء عملية الإزالة عملية مرغوبة كذلك).

الإعداد لإزالة التلوث :

إن عملية الإعداد لإزالة التلوث تشمل إقامة حواجز تحيط بالمنطقة الملوثة وضبط عملية الدخول للمنطقة وتوفير الحماية الإشعاعية للأفراد القائمين بعملية الإزالة وتقويم الأشياء المختلفة التي سوف يتم إزالة تلوثها.

تحديد المنطقة والسيطرة على الدخول :

ويتم ذلك بوضع الحواجز المناسبة حول منطقة التلوث (مثل الأرضيات) ووضع العلامات المناسبة (تحذيرية أو ارشادية وغيرها) وذلك للحد من الدخول للمنطقة وعدم إنتشار التلوث لمساحات جديدة ، وفي حالات التلوث الأكثر تعقيدا مثل قطع أجهزة ملوثة أو عدة حجرات من مبنى فربما يكون هناك ضرورة لفصل وعزل المناطق التي يكون تلوثها عالي نسبيا عن أخرى أقل في درجة تلوثها . ومن الممكن أن يكون هذا العزل مفيدا في تقدير نوع وحجم العمل المطلوب وكذلك في وضع أولويات العمل وتتابع خطواته.

الوقاية الشخصية أثناء عمليات الإزالة :

إن متطلبات الوقاية الإشعاعية أثناء عمليات إزالة التلوث تماثل متطلبات الوقاية أثناء العمل في الأماكن الملوثة أو المناطق التي بها معدل تعرض عالي ، لذلك فإن أولولية الأهتمامات هي عدم تلوث أفراد فريق العمل والمحافظة على جعل الجرعات الشخصية والجرعات التراكمية عند أقل الحدود الممكنة والتي يمكن قبولها.

ويمكن وقاية الأفراد من التلوث بواسطة استخدام ملابس الوقاية المناسبة . وعمليات الإزالة التي تشمل إزالة الترتيوم أو المذيبات العضوية أو بعض المواد السائلة الأخرى تتطلب استخدام ملابس غير منفذة للسوائل لمنع وصول المواد المشعة للجلد . وكذلك يجب الوقاية من التلوث عن طريق التنفس وذلك باستخدام الكمامات المناسبة لذلك وذلك في المناطق العالية التلوث خاصة عندما تتطلب عملية الإزالة أعمال تسبب تصاعد المواد المشعة في الهواء كالتقليب وفي هذه الحالة يجب وضع لباد على مخارج الهواء لهذه المناطق الملوثة. ويجب ضبط مقدار الجرعات الإشِعاعية للأفراد العاملين أثناء عملية الإزالة وذلك بواسطة المسح المستمر باستخدام التقنيات والمعدات المناسبة بعد معايرتها مثل مقياس الجرعات الحرضوئي (TLD) أو مقياس جرعات الجيب ومسح معدل الجرعة ومسح الأفراد.



أجسامنا والأشعة الكهرومغناطيسية

الكاتب: Classic

جسمك يستقبل قدرا كبيرا من الأشعة الكهرومغناطيسية يوميا تهديها إليك الأجهزة الكهربائية التي تستخدمها، والآلات المتعددة التي لا تستغني عنها، والإضاءة الكهربائية التي لا تحتمل أن تنطفئ ساعة من نهار .. أنت جهاز استقبال لكميات كبيرة من الأشعة الكهرومغناطيسية أي أنك مشحون بالكهرباء وأنت لا تشعر .. لديك صداع ، وشعور بالضيق ، وكسل وخمول ، وآلام مختلفة لاتنسى هذه المعلومة المهمة وأنت تشعر بشيء من ذلك ..

كيف الخلاص إذن ؟؟؟؟

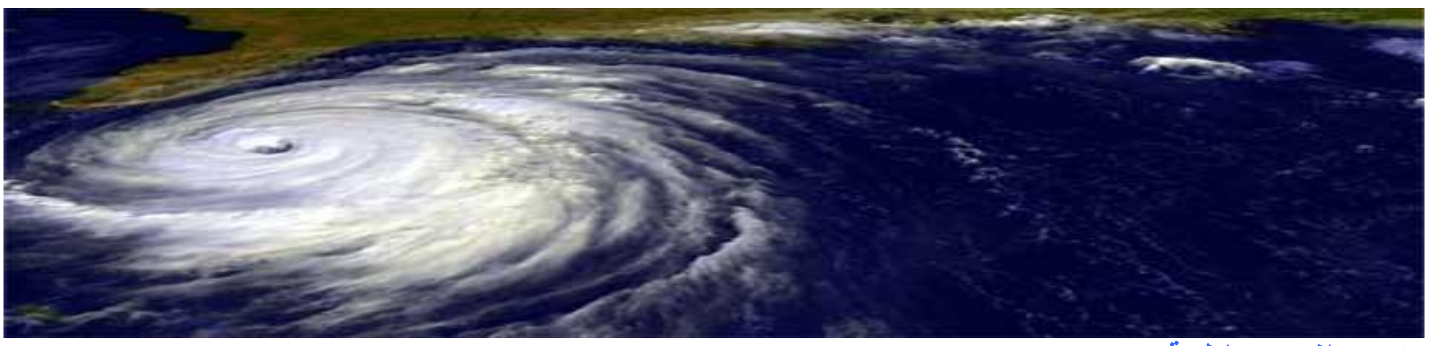
باحث غربي غير مسلم توصّل في بحثه العلمي إلى أن أفضل طريقة لتخلّص جسم الإنسان من الشحنات الكهربائية الموجبة التي تؤذي جسمه أن يضع جبهته على الأرض أكثر من مرة ، لأن الأرض سالبة فهي تسحب الشحنات الموجبة كما يحدث في السلك الكهربائي الذي يُمَدّ إلى الأرض في المباني لسحب شحنات الكهرباء من الصواعق إلى الأرض ..

ضع جبهتك على الأرض حتى تُفرغ الشحنات الكهربائية الضارة .. ويزيدك البحث بيانا وإدهاشا حين يقول: الأفضل أن توضع الجبهة على التراب مباشرة ويزيدك إدهاشا أكبر حينما يقول:
إن أفضل طريقة في هذا الأمر أن تضع جبهتك على الأرض وأنت في اتجاه مركز الأرض ، لأنك في هذه الحالة تتخلص من الشحنات الكهربائية بصورة أفضل وأقوى !!



وتزداد اندهاشا حينما تعلم ان مركز الأرض علميا: مكة المكرمة !!
وأن الكعبة هي محور الأرض تماما كما تثبت ذلك الدراسات الجغرافية باتفاق المتخصصين جميعا !!
إذن فإن السجود لله في صلواتك –أيها المسلم الغافل– هو الحالة الأمثل لتفريغ تلك الشحنات الضارة ..
وهي الحالة الأمثل لقربك من خالق هذا الكون ومبدعه

سبحانه وتعالى ...





الكشف عن الاشعاع في المواد الغذائية

الكاتب: انديرا الحنفي

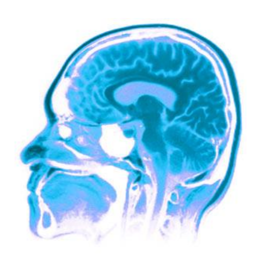
يتم الكشف عن طريق بلورة يوديد الصوديم كالاتي
1/ نضع العينة الغذائية المراد تحليلها في حاوية بعد وزن العينة
2/ نسلط البلورة علي الحاوية
3/ البلوره حساسة جدا للاشعاع
4/ اذا كان هنالك اشعاع في العينة يتفاعل مع البلورة
5/ يظهر التفاعل في شكل قمم عديدة تمثل الطاقات المختلفة
6/ يكون هنالك جهاز حاسوب يسجل هذه البيانات
7/ وبالرجوع الي جول العناصر والطاقات نحدد نوع الاشعاع الموجود اوالعنصر المشع حسب كمية الطاقة التي تظهر في الحاسوب
8/ وبذالك نكون قد عرفنا كمية الاشعاع في المادة والعنصر الموجود فيها
9/ هنالك مواد تحتوي علي زيوت الخنزير ايضا يمكن الكشف عنها بمعرفة حدود طاقتها
10/ ايضا يمكن معرفة النشاط الاشعاعي للمواد .

منتدى الفيزياء الطبية



مغناطيسية الدماغ

الكاتب: محب الفيزياء



تترافق الفعالية الكهربائية لمختلف أعضاء الجسم كالدماغ و القلب و العضلات بظواهر كهربائية و أخرى مغناطيسية. وإذا كانت الظواهر الكهربائية لهذه الأعضاء قد درست منذ زمن بعيد عن طريق التخطيط الكهربائي لكل من هذه الأعضاء , فإنه لم يكن ممكنا على الإطلاق دراسة الظواهر المغنطيسية المرافقة لولا اكتشاف ظاهرة الناقلية الفائقة والاعتماد عليها في صنع مقاييس دقيقة جدا للمغناطيسية مؤخرا تدعى السكويدات.

إذ يمكن للباحثين حاليا بالاعتماد على السكويدات, أن يقوموا بقياس الحقول المغناطيسية التي يصدرها الدماغ وتقصّي التبدلات الدقيقة في فاعليته الكهربائية , وذلك بتتبع تغيرات تلك الحقول , كما ويمكن لأول مرة تحديد موقع الاستجابة للتنبيه بدقة في قشرة الدماغ من خلال قياسات خارجية من دون أن يمس رأس الفرد.

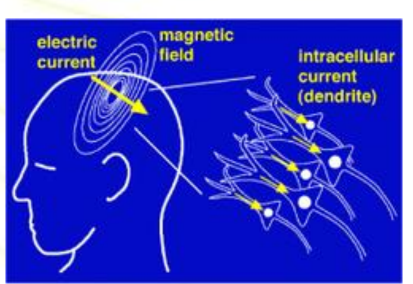
هذا ويقوم الباحثون في العديد من مخابر البحث حاليا بدراسة هذه الحقول وحل رموزها في محاولة لفهم آلية التفكير والعواطف ومن يدري فربما يأتون غدا بآلة تسترق السمع حتى إلى أفكارنا.

يصدر القلب حقلا مغنطيسيا ضعيفا لا يتجاوز 5×10^-7 gauss أي جزء من مليون من الحقل المغنطيسي الأرضي 0.5 gauss كما يصدر الدماغ حقلا مغنطيسيا أضعف بخمسمائة مرة من حقل القلب أي 10^-9 gauss . وقد نجح ديفيد كوهين في قياس الحقل المغنطيسي الذي يرتبط ببعض موجات الدماغ المعروفة كالموجة α بالاعتماد على السكويدات, وقد قام بالتعاون مع تسمرمان بالتأكد من أن الحقول المغناطيسية التي يكشفها في جوار الرأس قد صدرت فعلا عن الدماغ وذلك بتسجيل التخطيطين



الكهربائي والمغناطيسي في آن واحد.

ولإجراء التخطيط الكهربائي للدماغ ,توضع مساري في نقاط مختلفة من رأس الشخص وتقاس تغيرات الكمون الكهربائي عند فروة الرأس و الشكل العام لمنحنياته معروف حاليا بشكل



جيد ويستخدم في الطب بشكل روتيني . ومن أكثر خصائص التخطيط الكهربائي وضوحا ظهور الموجات α وهي اهتزازات التوتر الكهربائي التي تتصف بكبر اتساعتها وبانخفاض تواتراتها (نحو 10 هرتز) لدى

إغماض الشخص المستيقظ عينيه, وهي تتواقت تماما في التخطيطين الكهربائي والمغناطيسي للدماغ. وقد قورن كذلك بين التسجيلين المغناطيسي والكهربائي لدى الأشخاص المصابين بالصرع, فوجد أن تغيرات الكمونات الكهربائية اللانظامية مماثلة لنظيراتها في الحقول المغناطيسية. وكان التسجيلان يبديان أشكالا متعددة للفاعلية الدماغية الوحيدة نفسها.

وقد تمكن الباحثان فيما بعد , بعد تحسين السكويدات ,من الكشف عن تغيرات في الحقول المغناطيسية أضعف بنحو عشر مرات , تثيرها استجابة الدماغ للتنبيهات الخارجية كالصوت و الموضات الضوئية أو التماس مع الجلد , كما شرعت مجموعات أخرى للبحث بإجراء تجارب جديدة وقد كانوا يدعون مرضاهم يفحصون صورا مضيئة تظهر وتختفي بشكل دوري , فكانت أجهزتهم تكشف , بعد بضع عشرات من الميليثانيات من ظهور الصور , حقلا مغناطيسيا متغيرا قرب المنطقة القذالية يتزايد ثم يختفي .

منتدى الفيزياء الذرية والجزيئية و النووية

القياسات الإشعاعية

الكاتب: تسارع

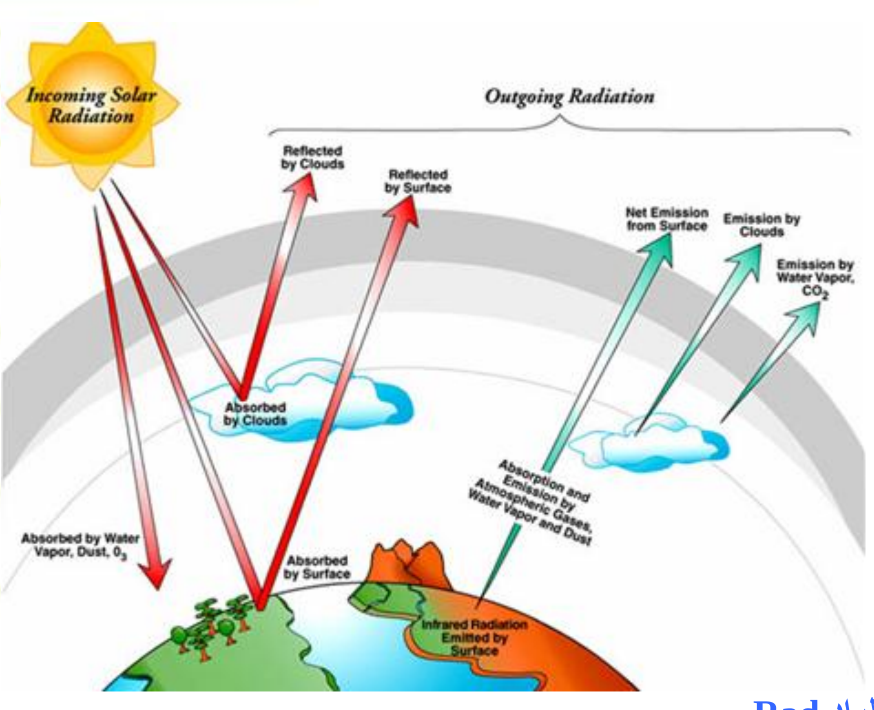
الكوري Curie

هو وحدة قياس النشاط الإشعاعي لأي مادة مشعة و تعرف بأنها عدد التحللات الإشعاعية في الثانية الواحده لجرام واحد من الراديوم 226 النقي , و هو ما يعادل 3,7 *10^10 تحلل .
وقد وجد أن هذه الوحده كبيرة جدا بالنسبة للقياسات الحديثة . فتم إختيار وحده مناسبه وهي البكريل Becquerel وتعادل تحلل إشعاعي واحد في الثانيه وبهذا يكون مساوي لـ 3,7*10^10 بكريل .
و يلاحظ أن هذه الوحده لا تحدد طاقة الإشعاع و لا تستخدم لقياس الجرعات الإشعاعية التي يتعرض لها الأفراد و لكنها تستخدم لبيان معدلات تحلل المواد المشعة المختلفة . و من المعروف أن الطاقة الإشعاعية الناتجة عن بكريل واحد تختلف من ماده لأخرى.

الرونتجن Roentgen

بعد شيوع إستخدام الأشعة السينيه في الأغراض العلاجية تقرر وضع وحدة لقياس مدى التعرض لهذه الأشعة. وتقرر إختيار هذه الوحده على أساس الطاقة التي تنقلها هذه الإشعاعات إلى المادة التي تنفذ فيها .و أختيرت كمية الطاقة التي تؤدي إلى تأين واحد سنتميتر مكعب من الهواء الجاف في درجة حرارة الصفر المئوي و ضغط جوي يعادل 76 سم زئبق لهذه الوحده و سُميت الرونتجن .





الراد Rad

حيث أن الرونتجن محدد على أساس مادة واحده و هي الهواء , فهو لا يصلح لتقدير الطاقة الممتصة في المواد الأخرى ذات الكثافات المختلفة . و لتقدير مدى تأثر الأنسجة الحية بتعرضها للإشعاع يجب أخذ كثافتها في الإعتبار , و لذلك تم تعريف وحده أخرى لتقدير مقدار الطاقة التي تنقلها الإشعاعات المؤينة للأنسجة الحيه بمرورها فيها و سُميت الراد , و حُددت بأنها طاقة مقدارها 100 ارج لكل جرام واحد من الأنسجة الحية , و ذلك بغض النظر عن نوع الإشعاعات أو زمن التعرض لها , و على هذا يمكن كتابة المعادله التالية :

واحد راد = 100 إرج / جرام من المادة

الجراي Gray

وجد

أن الراد وحده صغيره في الحسابات الإشعاعية و لذلك تم إختيار وحده اكبر و هي الجراي , و تعادل إمتصاص طاقة إشعاعية مقدارها واحد جول في كيلو جرام واحد من المادة و عليه يصبح :

واحد جراي = واحد جول / كجم

و حيث أن

واحد إرج = 10^-7 جول

والراد=إمتصاص 100 إرج الكيلوجرام

والجراي=إمتصاص 1جول في الكيلوجرام

واحد جراي = 100 راد و يعرف الجراي بأنه وحدة الجرعة الممتصة Absorbed Dose Rate

الريم Rem

لقياس التأثير البيولوجي للإشعاع على جسم الإنسان لابد أن نأخذ في إعتبارنا مقدرة الإشعاعات المختلفه على التأين أو مقدار الطاقة الممتصة من الإشعاعات المختلفه في الأنجسة الحية , ولذلك تم إختيار وحده أخرى لهذا السبب سميت ريم

واحد ريم = واحد راد * معامل نوعية الأشعة وإستجابة الأنسجة لها

و كانت هذه هي الوحده المستخدمه حتى عام 1980 م و لكنها أستبدلت بعد ذلك بناء على الدراسات الحديثة .

السيفرت Sievert

بعد تحديد وحدة الجراي و العمل بها كان لابد من عمل تقدير جديد في معامل نوعية الأشعة و معامل استجابة الأنسجة للجرعة الإشعاعية الممتصه , و قام المختصون بعمل دراسات و نماذج عديدة و توصلوا إلى تحديد معامل الثقل الإشعاعي Radiation Weighting Factro الذي يأخذ في الأعتبار نوع الأشعة المعينة و قيمة طاقتها وتختلف قيمة هذا المعامل طبقا لنوع الأشعة و طبقا لطاقتها , و هناك المراجع الكثيرة التي تحدد قيمة هذا المعامل للأنسجة الحية المختلفة , و تم تحديد وحده لتقدير مدى تأثر الأنسجة الحية و هي السيفرت و تساوي الطاقة الإشعاعية الممصتة مقدره بالجراي مضروبه في معامل نوعية الأشعة و إستجابة الأنسجة لها أي أن: واحد سيفرت = واحد جراي * معامل الثقل الأشعاعي وتسمى هذه الكمية Equivalent Dose اي الجرعه المكافئه.

المصدر: الثقافه النوويه للقرن 21 للمؤلف د/ ممدوح عبد الغفور حسن



ماهو الماء الثقيل وكيف يمكن الحصول عليه؟؟

الكاتب: Classic

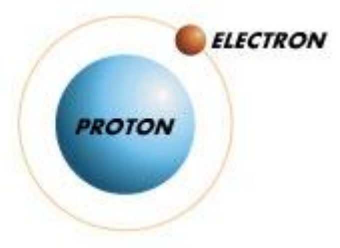
جميعنا يعرف أن الماء العادي يتكون من الهيدروجين والأكسجين , و الصيغه الكيميائية للماء هي H2O والتي تعني أنه يتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة واحده من الأكسجين. ويمكن أن يسمى هذا الماء ايضا بالماء الخفيف Light water نسبة للنوع الثاني الماء الثقيل Heavy water

للهيدروجين ثلاثة نظائر:

1- الهيدروجين العادي والذي يعرف بـ البروتيوم (Protium) وتتكون نواته من بروتون واحد

2- الديتريوم (deuterium) وتتكون نواته من بروتون واحد ونيوترون واحد

3- التريتيوم (tritium) وتتكون نواته من بروتون واحد ونيوترونين

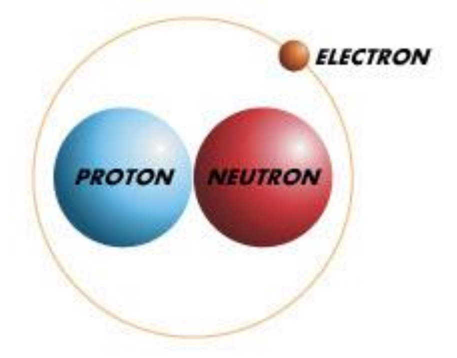


في الطبيعة يحتوي الهيدروجين على 99.985% من البروتيوم (Protium) وحوالي 0.015% من الديتريوم (deuterium) وجزء من 10^17 من التريتيوم (tritium) الذي يعتبر من العناصر المشعة

لقد اكتشف الكيميائي الامريكي هرلد كليتن اري (Harold Clayton Urey) الماء الثقيل عام 1931م وقد حاز على جائزة نوبل للكيمياء تتويجا لهذا المجهود عام 1934م.

قبل ذلك وفي عام 1933م استطاعا لويس و دونالد (Lewis and Donald) من تحضير بضعة مليمترات من الماء الثقيل النقي وذلك عن طريق التحليل الكهربائي للماء بصورة طويلة ومستمرة.
فعندما يحلل الماء كهربائيا فان الغاز الناتج يتجمع بالقرب من الكاثود حيث يكون معظم هذا الغاز من الهيدروجين وبالتالي فان الماء المتبقي يثرى (enriched) باكسيد الديتريوم, وباستمرار التحليل الكهربائي لمئات الليترات من الماء ينتج الماء الثقيل

يتكون الماء الثقيل Heavy water من الديتريوم (نظير الهيدروجين) والاكسجين وصيغته الكيميائية هي D2O فعندما يتحد الديتريوم مع الاكسجين فانه يكون أكسيد الديتريوم أو مايعرف بالماء الثقيل



ان مصادر الماء الطبيعية كالانهار والبحار والامطار وغيرها تحتوي على جزئ من الماء الثقيل لكل 6760 جزء من H2O

أن الوزن الجزيئي للماء الثقيل M=20 بينما تكون للماء العادي M=18 ومن هنا جاءت تسمية الماء الثقيل بهذا الاسم , كما أن الكثافة ودرجة التجمد ودرجة الغليان للماء الثقيل اعلى من الماء العادي .

الجدير بالذكر أن أهم استخدامات الماء الثقيل تكون لتهدئة النيوترونات في المفاعلات النوويه.



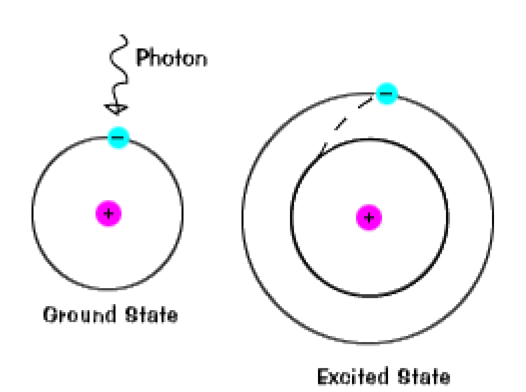
إختلاف توزيع طاقة أشعة إكس

الكاتب: تسارع

تصدر الأشعة السينيه عن الذره بخلاف جسيمات الفا و بيتا و إشعاعات جاما التي تصدر عن النواه و يجب التفريق بين نوعين مختلفين من الأشعة السينيه يختلفان من حيث أسلوب توزيع طاقة الأشعه:

1- الأشعة السينيه المميزه للعنصر Characteristics x-ray

يصدر هذا النوع من الأشعة السينيه عند إنتقال الكترونات ذريه من مدارات (قشرات) ذات طاقه أعلى إلى مدارت ذات طاقه أقل في الذره نفسها كما هو واضح من الرسم



حيث أنه كما هو واضح أن الإلكترون الذي في المدار الكبير يمتلك طاقه اعلى من الإلكترون الذي في المدار الأصغر فلو حصل و أصبح هناك مكان خالي في المدار الأقل طاقه فإن الإلكترون الموجود في المدار الاعلى سوف ينتقل تلقائيا إلى المدار الأقل و بما أن هناك فرق في الطاقه بين المدارين هذا الفرق ينتج عنه إنطلاق فوتونات الأشعة السينيه بمعنى أن طاقة الفوتون تساوي فرق الطاقه بين المدارين الأول والثاني.

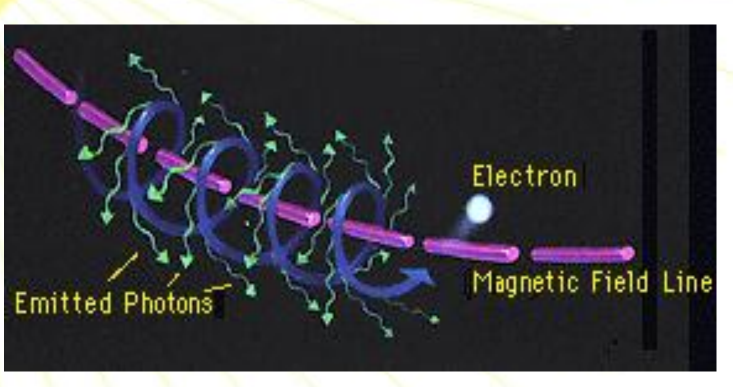
2- الأشعة السينيه الإنكباحية Bremsstrahlung

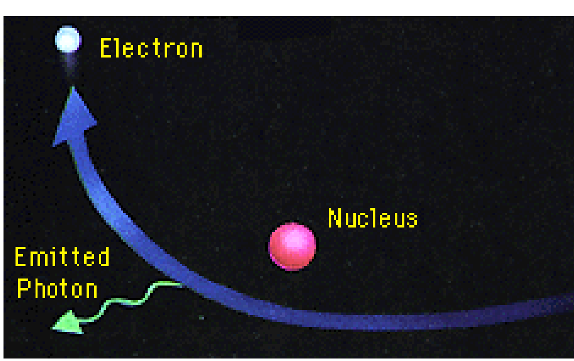
حيث ان كلمة Bremsstrahlung هي كلمه المانية الأصل بمعنى أشعه إنكابحيه Braking Radiation

فسوف أشرح الآن كيف ينتج هذا النوع ...

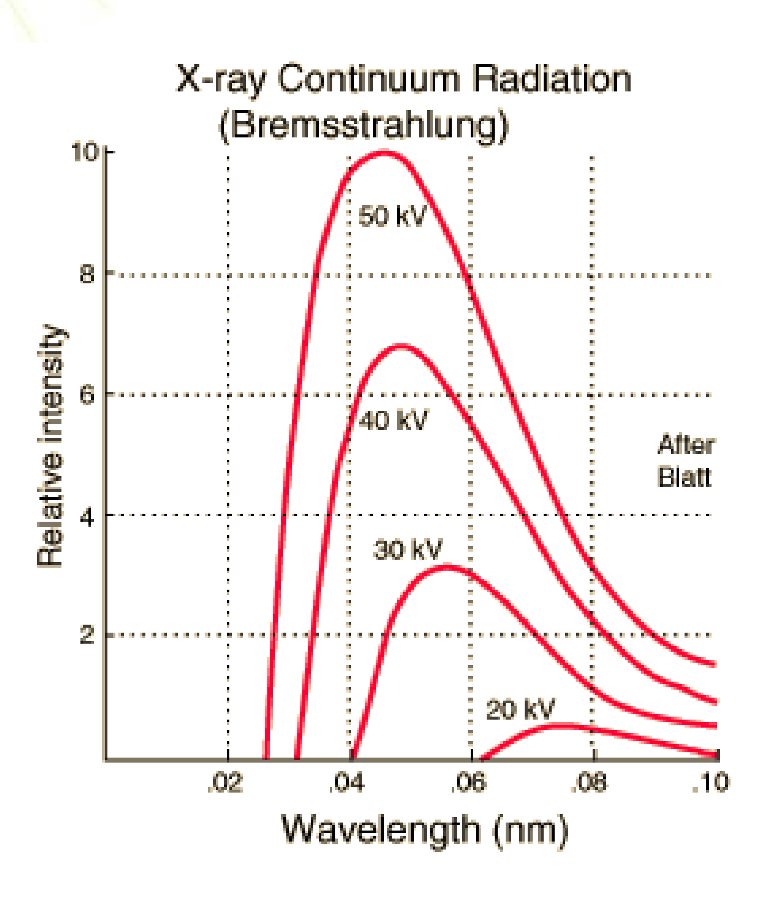
هذا النوع ينتج عند حدوث إنكباح شديد أو بمعى آخر تباطوء لإلكترون أي تناقص شديد في سرعته و سبب هذا التباطوء هو تفاعل الإلكترون مع المجال الكهربي الشديد للذره أو للنواه حيث ان الطاقه التي يفقدها الألكترون بسبب تناقص سرعته تنطلق في صورة فوتونات أشعة إكس حيث أن طاقة الفوتون المنطلق نتيجة التباطوء تساوي فرق الطاقه بين الإلكترون قبل التفاعل مع المجال الكهربي و بعد التفاعل معه.







و يتميز طيف الأشعة الإنكباحيه بأنه طيف مستمر أي بمعنى ان طاقة الفوتونات تتخذ قيما مختلفه تبدأ من الصفر و تنتهي عند أقصى قيمه للإلكترون المنكبح .



و من أمثلة الأشعة السينيه الإنكباحيه تلك الأشعة التي يتم توليدها في أنابيب الأشعة السينيه المستخدمه في التشخيص الطبي و في التطبيقات الصناعيه المختلفه . حيث يتم تعجيل الإلكترونات بإستخدام فرق جهد كبير ثم تكيح الإلكترونات المعجله على مادة المصعد فتنطلق الأشعة الإنكباحيه Bremsstrahlung



المفاعلات النووية ما هي؟

الكاتب: عماد محمد

المفاعلات النووية عبارة عن منشآت ضخمة يتم فيها السيطرة على عملية الأنشطار النووي حيث يتم الأحتفاظ بالأجواء المناسبة لأستمرار عملية الأنشطار النووي دون وقوع انفجارات اثناء الأنشطارات المتسلسلة. يستخدم المفاعلات النووية لأغراض خلق الطاقة الكهربائية و تصنيع الأسلحة النووية و ازالة الأملاح والمعادن الأخرى من الماء للحصول على الماء النقي و تحويل عناصر كيميائية معينة الى عناصر اخرى و خلق نظائر عناصر كيميائية ذات فعالية اشعاعية واغراض اخرى.

يعتبر أنريكو فيرمي عالم في الفيزياء من ايطاليا والذي حاز على جائزة نوبل في الفيزياء عام 1938 و غادر ايطاليا بعد صعود الفاشية على سدة الحكم واستقر في نيويورك في الولايات المتحدة من اوائل من اقترحوا بناء مفاعل نووي حيث اشرف مع زميله ليو زيلارد الذي كان يهوديا من مواليد هنغاريا على بناء اول مفاعل نووي في العالم عام 1942 وكان الغرض الرئيسي من هذا المفاعل هو تصنيع الأسلحة النووية. في عام 1951 تم وللمرة الأولى انتاج الطاقة الكهربائية من مفاعل أيداهو في الولايات المتحدة.

يتوقع بعض الخبراء نقصا في الطاقة الكهربائية في المستقبل البعيد نتيجة ظاهرة انحباس حراري سببتها أنشطة بشرية مثل تكرير النفط ومحطات الطاقة وعادم السيارات وغيرها من الأسباب وهناك اعتقاد سائد ان الطاقة النووية هو السبيل الأمثل لسد هذا النقص في المستقبل.



يتكون اي مفاعل نووي من الأجزاء التالية:

مركز المفاعل وهو الجزء الذي يتم فيه سلسلة عمليات الأنشطار النووي.

السائل المتحكم في حرارة المركز ويستعمل الماء عادة للتحكم في سرعة عمليات الأنشطار النووي وكواقي من الأشعاع المنبعث من العملية.

حاويات تحيط بمركز المفاعل و السائل المتحكم في حرارة المركز لمنع تسرب الأشعاعات الناتجة من الأنشطار النووي.

محولات حرارية للتحكم في حرارة السائل المتحكم في حرارة المركز.

مولدة كهربائية عملاقة.

لغرض تحفيز سلسلة عمليات الأنشطار النووي في مركز المفاعل النووي يستعمل ما يسمى بالوقود النووي والتي هي في الغالب اليورانيوم-235 او البلوتونيوم-239 والفكرة تكمن في تحفيز انشطار في انوية ذرات اليورانيوم-235 او البلوتونيوم-239 لايصالهما الى مرحلة ما يسمى الكتلة الحرجة.

لتوضيح مفهوم الكتلة الحرجة تصور ان هناك كرة بحجم قبضة اليد مصنوع من مادة اليورانيوم-235 ,



بعد تحفيز اولي لعملية الأنشطار النووي بواسطة تسليط حزمة من النيوترون على الكرة سيتولد 2.5 نيترون جراء هذا الأنشطار الأول لنواة ذرة اليورانيوم-235 وهذا يكون كافيا لبدأ انشطار ثاني في كل الأجزاء المتكونة من الأنشطار الأول واثناء هذه السلسلة المتعاقبة من الأنشطارات في نواة الذرات يفقد الكثير من النيوترونات المتكونة الى سطح الشكل الكروي ولكن كمية النيوترونات المتكونة في الداخل كافية لادامة عمليات الأنشطار وهنا يأتي دور الكتلة الحرجة التي يمكن تعريفها بالحد الأدنى من كتلة مادة معينة كافية لتحمل سلسلات متعاقبة من الأنشطارات .

اذا كان العنصر المستخدم في عملية الأنشطار النووي ذو كتلة يتطلب تسليطا مستمرا بالنيوترونات لتحفيز الأنشطار الأولي للنواة فان هذه الكتلة تسمى الكتلة دون الحرجة.



اذا كان العنصر المستخدم في عملية الأنشطار النووي ذو كتلة قادرة على تحمل سلسلات متعاقبة من الأنشطار النووي حتى بدون اي تحفيز خارجي بواسطة تسليط نيوترونات خارجية فيطلق على هذه الحالة الكتلة الفوق حرجة وهي المرحلة المطلوبة لتصنيع القنبلة النووية.

تعتبر أستراليا , كازاخستان , كندا , جنوب أفريقيا , البرازيل , ناميبيا من اكبر الدول المصدرة لليورانيوم وتباع عادة بسعر يتراوح من 80 - 100 دولار للكيلوغرام الواحد وبعد الحصول عليه يتم طحنه وتحويله الى مايسمي بالكعكة الصفراء التي يتم تحويلها فيما بعد الى يورانيوم هيكسافلوريد uranium hexafluoride ويتم بعد ذلك عملية اخصاب اليورانيوم.

تخصيب اليورانيوم:

عملية التخصيب عبارة عن عزل نظائر عناصر كيميائية محددة Isotope separation من عنصر ما لغرض زيادة تركيز نظائر اخرى للحصول على مادة تعتبر مشبعة بالنظير المطلوب على سبيل المثال عزل نظائر معينة من اليورانيوم الطبيعي للحصول على اليورانيوم المخصب و اليورانيوم المنضب. وتتم عملية التخصيب على مراحل حيث يتم في كل مرحلة عزل كميات اكبر من النظائر الغير مرغوبة حيث يزداد العنصر تخصيبا بعد كل مرحلة لحد الوصول الى نسبة النقاء المطلوبة.

على سبيل المثال اليورانيوم المخصب عبارة عن يورانيوم تمت زيادة نسبة نظائر اليورانيوم-235 فيه وازالة النظائر الأخرى. وعملية التخصيب هذه صعبة و مكلفة وتكمن الصعوبة ان النظائر الذي يراد ازالتها من اليورانيوم شبيهة جدا من ناحية الوزن للنظائر الذي يرغب بالابقاء عليها و تخصيبها ويتم عملية التخصيب باستخدام الحرارة عبر سائل او غاز لتساهم في عملية عزل النظائر الغير المرغوبة وهناك طرق اخرى اكثر تعقيدا كاستعمال الليزر او الأشعة الكهرومغناطيسية.



وتبلغ نسبة اليورانيوم-235 الذي يراد تخصيبه من اجمالي ذرة اليورانيوم الطبيعي نسبة 0.7% فقط ولكن هذا الجزء هو المرغوب فيه لكونه اخف من ناحية الكتلة من الأجزاء الأخرى من اليورانيوم الطبيعي . الجزء المتبقي من اليورانيوم الطبيعي بعد استخلاص



جزء اليورانيوم-235 يسمى اليورانيوم-238 . تم تخصيب اليورانيوم لأول مرة في الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية حيث تم بناء 3 من المفاعلات النووية في ولايات تينيسي و أوهايو و كنتاكي وكانت الطريقة المستعملة عبارة عن ضخ كميات كبيرة من اليورانيوم على شكل غاز يورانيوم هيكسافلوريد uranium hexafluoride الى حواجز ضخمة تحوي على ملايين الثقوب الصغيرة جدا وبهذه الطريقة يتم انتشار اليورانيوم-235 (وهو الجزء المطلوب) بسرعة اكبر نسبة الى اليورانيوم-238 (وهو الجزء الغير مرغوب فيه لكونه اثقل) وتم استغلال الفرق في سرعة الأنتشار وجمع كميات هائلة من اليورانيوم-235 وتمتلك الولايات المتحدة يورانيوم مخصب من النوع العالي الخصوبة بنسبة 90%.

المشاكل:

المشكلة الكبرى تكمن في كيفية التخلص من المخلفات النووية في المفاعلات النووية وعادة ما يوضع المخلفات في احواض مائية كبيرة لمدة عشرات السنين لغرض ابطاء عمليات التحلل الأشعاعي ويتم بعد ذلك صب الفولاذ و الكونكريت على هذه الأحواض.

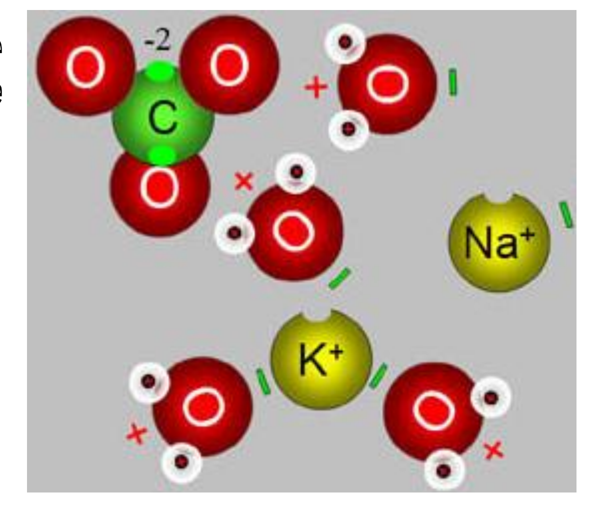
منتدى الفيزياء الذرية والجزيئية و النووية

الايونات السالبة

الكاتب: د.معاذ
مشرف منتدي الفيزياء الذرية والجزيئية والنووية

تأتي الايونات السالبة من المواد غير الفلزية. (او من المواد غير الفلزية بخليط مع الفلز) ستجد المواد اللافلزية على الطرف الايمن للجدول الدوري، أولا أنظر الى عناصر المجموعة الثامنة، إنها عناصر الغازات النبيلة، وهي لا تصنع ايونات، و لذلك تسمى خاملة أو عديمة التفاعل. وهذا يعني انه مم الممكن الحصول على غاز نيون نقي تماما(ارغون، كريبتون.......الخ)، و لكن من الصعب ان نحصل على تفاعلات كيميائية لهذه العناصر بعناصر اخرى. والان أنظر الى عناصر المجموعة السابعة، هنا ستجد عناصر اسهل لتشكيل الايونات بشحنة سالبة واحدة. و ذلك لأنها ستحتوي على الكترون واحد اضافي فقط اكثر من عدد البروتونات فيها.

ولجعل حياتنا اكثر متعة قليلا (أو اصعب) نهج الكيميائيون الى تغيير تسمية المواد للدلالة على انها اذا ما كانت ذرة أو ايون فهم يتكلمون عن أمكانية تحول ذرة الفلور الى ايون الفلور و ذلك عندما تكتسب الكترونا اضافيا لمداراتها. وكما هو الحال كما يلي:



Fluorine --- Fluoride F-
Chlorine --- Chloride Cl-
Bromine --- Bromide Br-
Iodine --- Iodide I-
Sulphur --- Sulphide S 2-

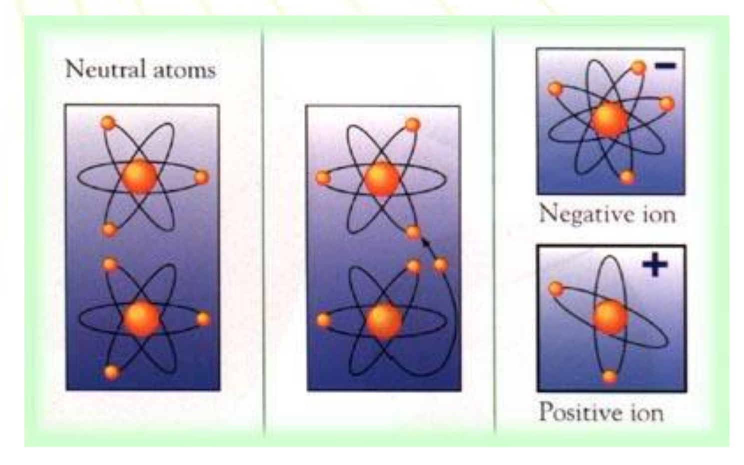


أما أيونات الكبريت فهي من اجمل المواد الكيميائية. لأنها تشكل غازات كبريتات هيدروجينية بسهولة، و رائحتها تبدو مثل رائحة البيض الفاسد.

وانه من الممكن كذلك ايجاد ايون بشحنة الكترونين أضافية كما هو الحال في الكبريت أو ثلاثة. و ما عليك الا تذكر اهمها: الفوسفيت، سلفايت، سلفيت، نايترايت، نايتريت، و الكربونات،.... نلاحظ أن النهايات بـ "يت" و "ات" تعني انها كلها تحتوي على الاكسجين بتركيبها، فتلك التي تنتهي بـ "يت" تعني انها تحتوي على كمية قليلة من الاكسجين، واما التي تحتوي بتسميتها على "ات" فهي تحتوي على قدر اكبر من الاكسجين بتركيبها.

4PO 3-, 3SO 2-, 4SO 2-, 2NO -, 3NO -, 3CO 2 -

في بعض الاحيان تحتوي الايونات السالبة على بعض الفلزات كما هو الحال في المواد اللافلزية. و مثال ذلك الالمنيوم، الكروم، البرمنغنات،....... فماذا تنتظر الان؟؟ انظر الى كتاب الكيمياء خاصتك و اكتشف...



الايونات السالبة الذرية هي نظام يتكون من ارتباط الكترون مع الذرة المتعادلة، و بتبسيط اكثر، كما لو ان الالكترون ليس له القدرة على الارتباط، و ذلك على اعتبار ان الشحنات السالبة و الموجبة تلغي بعضها البعض بالذرة المتعادلة .و بالطبع فإن الالكترون الاضافي سيمضي جزء من وقته بين الالكترونات التي تحجب عنه بعض جهد النواة و لكنه بشكل او باخر فإنه يشعر بقوة الجذب. و التجاذب بقليل من الحالات يكون كافيا لانشاء طاقة ربط بمستوى ذري معين، و السيناريو الافضل هنا في حالة الالكترون السالب الشحنة القادم الذي يعاني من قوى تنافر بين بقية الالكترونات السالبة الشحنة مما سيدفع الالكترونات الاخرى قليلا لتغيير موقعها لتترك ورائها مكانا يستقر به الالكترون الجديد. و بشكل اساسي مثل هذه الرابطة لا يمكن ان توصف باستخدام نموذج الالكترون المستقل. و الايونات السالبة هي كذلك انظمة مثالية للتحقيق و تسمى التأثيرات التصحيحية للالكترون.

ان مجموعات الايونات السالبة تشكل تجريبيا التحقيق في الايونات السالبة التي تهدف الى اثبات فهم ماهية الايونات السالبة، اما التحقيق النظري فإنه يحتاج الى وصف سلوكات الايونات السالبة المحددة. و مع العلم بأن الدراسات التجريبية قائمة اساسا على تداخل الليزر مع ذرات الايونات السالبة. حيث يتم تسريع الايونات داخل فرازات او المخزن الحلقي ASTRID. ان التطبيق العالي الدقة السريع جدا بتقنية الليزر و تقنيات رصد عالية الحساسية تسمح باعطاء و استخلاص معلومات مطيافية دقيقة جدا.

علاوة على ذلك، ان التطبيقات التقنية غير الخطية (امتصاص فوتونين و توليد اطوال موجية طويلة) تسمح بالتحقيق في مدارات يتعذر بلوغها بالدراسات البصرية. و مشروع جديد يتطلع الى تشكل روابط الايونات السالبة الضعيفة عبر تصادمات بطيئة مع الليزر المتهيج بذرات رايدينبيرغ.

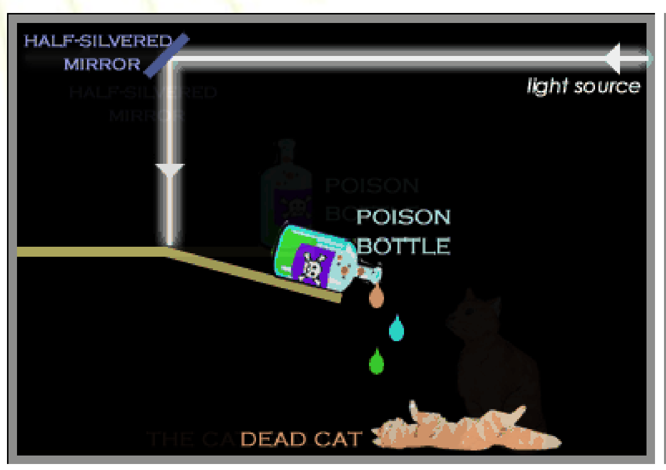


قطة شرودنجر

الكاتب: abuzedgut

قطة شرودنجر ماذا يحدث لو إننا صممنا تجربة يؤثر فيها حدث كمى تأثيرا مباشرا على حدث نمطي (كلاسيكي) ؟ تخيل الصندوق المبين فى الشكل المرفق و هو صندوق مقفل تماما . والحدث الكمى داخل هذا الصندوق هو تفعيل خليه كهروضوئية لتوصيل تيار كهربائي وهذا التيار يؤدى إلى سقوط زجاجة بها " سم قاتل " . من المعلوم أن الخلية الضوئية تطلق إليكترونات " توصل تيار كهربي " إذا سقط عليها فوتونات ضوئية معينة .





إذا كان هناك مصدر ضوئي داخل الصندوق و الضوء المنبعث من هذا المصدر ينعكس على نصف مرآه (هى مرآه تعكس نصف الاشعة الساقطة عليها و تمرر نصفها الآخر من خلالها) حسب معطيات ميكانيكا الكم و(معادلة شرودنجر) فإن أية فوتون يسقط على هذه النصف مرآه فإن دالته الموجية سوف تنقسم إلى دالتين . أحدهما يصف " الفوتون المنعكس "والآخر " الفوتون المار " (الفوتون الحقيقي هو مجموع الاثنين (فإذا كان الفوتون المنعكس يجعل الخلية الضوئية التى بدورها تقوم بإطلاق سُماً يقتل القطة التى بداخل الصندوق، أما الفوتون المار خلال المرآة فإنه لن يؤثر على الخلية الضوئية مما يجعل زجاجة السم فى مكانها لا تتحرك ومن ثم فلن تشعر القطة بأى شئ . ولكن نظرا لأن الحالة الكمية للفوتون هى " فوتون مار " + "فوتون منعكس " هذا يعني أن السم سوف " يصيب القطة " + " لا يصيب القطة " أى بمعنى آخر القطة " ميتة " + " حية "



ماذا عن حياة آينشتاين...

الكاتب: QuarK
مشرف منتدي الفيزياء الفلكية و المكتبة الفيزيائية

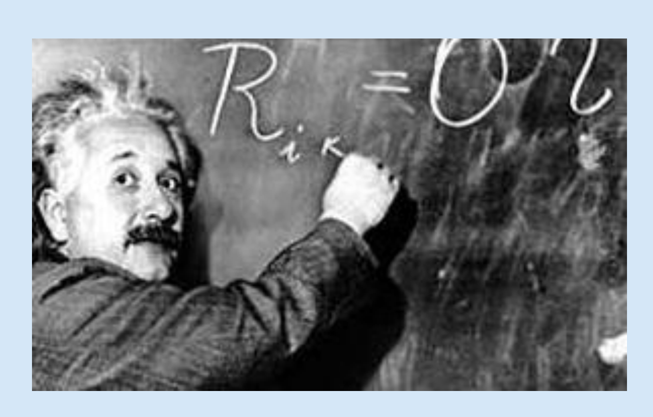


إن علاقة "أينشتاين" مع سياسة القنبلة النووية معروفة جيدا: فقد وقع الرسالة الشهيرة إلى الرئيس الامريكي "فرانكلين روزفلت"، التي اقنعت الولايات المتحدة بأخذ الفكرة على محمل الجد، وشارك في جهود ما بعد الحرب، لمنع الحرب النووية. غير ان هذا، لم يكن وحده النشاطات المعزولة، لعالم زج في عالم السياسة. فقد كانت حياة آينشتاين ،بحسب تعبيره، "مقسمة بين السياسة والمعادلات".

جاءت نشاطات آينشتاين السياسية المبكرة، خلال الحرب العالمي الأولى، حيث كان استاذا في برلين. لقد أمضه ما رأى من هدر للأرواح البشرية، فأصبح ضالعا في تظاهرات ضد الحرب. إلا ان دعوته إلى العصيان المدني، وتشجيعه العلني على رفض التجنيد الإلزامي، لم يكسبه الكثير من محبة زملائه. ولكن هذا أيضا، لم يعزز شعبيته، وسرعان ما جعلت سياسته، من المتعذر عليه زيارة الولايات المتحدة، ولو لإلقاء المحاضرات.

كانت قضية آينشتاين الكبرى الثانية، الصهيونية. فرغم كونه يهوديا بالمولد، فقد رفض فكرة التوراة عن الله سبحانه وتعالى. إلا أن شعوره المتنامي بوجود عداء للسامية، سواء قبل الحرب العالمية الأولى وبعدها، قاده إلى التعصب للطائفة اليهويدة، ثم فيما بعد، لإلى أن يكون مؤيدا وناطقا باسم الصهيونية. ومرة أخرى، فإن فقدان الشعبية، لم يوقفه عن قول ما في فكره.فتعرضت نظرياته للهجوم، حتى إن تنظيما مضادا لآينشتاين تشكل. وحكم على أحد الأشخاص بتحريض آخرين على قتل آينشتاين(وغرم بستة دولارات فقط!!). إلا ان آينشتاين كان رابط الجأش: فعندما نشر كتاب تحت عنوان"" مئة مؤلف ضد آينشتاين""، رد قائلا:" لو كنت على خطأ ، لكان مؤلف واحد يكفي!!".

وفي العام 1933 ، جاء هتلر إلى الحكم. كان آينشتاين في أمريكا، فاعلن أنه لن يعود إلى ألمانيا. ثم عندما داهمت المليشيات النازية منزله، واحتجزت حسابه المصرفي، نشرت إحدى صحف برلين العنوان:" أخبار سارة من آينشتاين :إنه لن يعـــــود!!!".



وحيال التهديد النازي، تخلى آينشتاين عن الدعوة إلى السلام. أخيرا، وتخوفا من ان العلماء الألمان سوف يصنعون قنبلة نووية، اقترح ان تصنع الولايات المتحدة قنبلتها الخاصة. ولكنه، حتى قبل تفجير القنبلة الأولى، كان يحذر علنا من أخطار حرب نووية، ويقترح مراقبة دولية للسلاح النووي.

وطوال حياة آينشتاين،لم تحقق جهوده نحو السلام على الأرجح، أي تقدم يمكنه ان يبقى - وبالتأكيد، لم تكسبه إلا القليل من الأصدقاء. إلا أن تأييده الصارخ للصهيونية كان موضع تقدير سنة 1952، عندما عرضت عليه رئاسة اسرائيل، فرفض قائلا إنه – في اعتقاده – ساذج جدا في السياسة. ولكن، ربما كان السبب الحقيقي مختلفا: فمرة أخرى بحسب أقواله **"""إن المعادلات أهم عندي، لأن السياسة هي للحاضر، أما المعادلة فهي للخلود"""**.



منتدي فيزياء البصريات

خصائص الضوء الفيزيائية

فراس الظاهر
المراقب العام على منتدى الفيزياء التعليمي

من المعروف أن علم الفيزياء عرفه العرب بعلم الطبيعيات ومن فروع هذا العلم التي كان للعرب دورا عظيما فيها (فيزياء الضوء) ويعتبر عبقري العرب ((الحسن بن الهيثم)) (965 م - 1039 م) منشيء علم الضوء بلا منازع ولا يقل أثره في علم الضوء عن أثر نيوتن في علم الميكانيكا ويعتبر كتابه المناظر المرجع لفيزياء الضوء لعدة قرون وقد وضع ابن الهيثم القوانين الأساسية لانعكاس الضوء وانكساره وفسر الرؤية المزدوجة وظاهرة السراب ولكن أهم انجازاته كانت الخزانة ذات الثقب والتي تعتبر البداية والمقدمة لاختراع الكاميرا وصولا الى عصر المعلوماتية الان وما نستخدمه من أوساط متعددة.

الضوء: موجات كهرومغناطيسية تنتقل في الفراغ بسرعة تساوي 300 ألف كيلومتر في الثانية وتتوقف طاقة موجات الضوء على تردد هذه الموجات فكلما زاد تردد موجة الضوء زادت طاقتها.



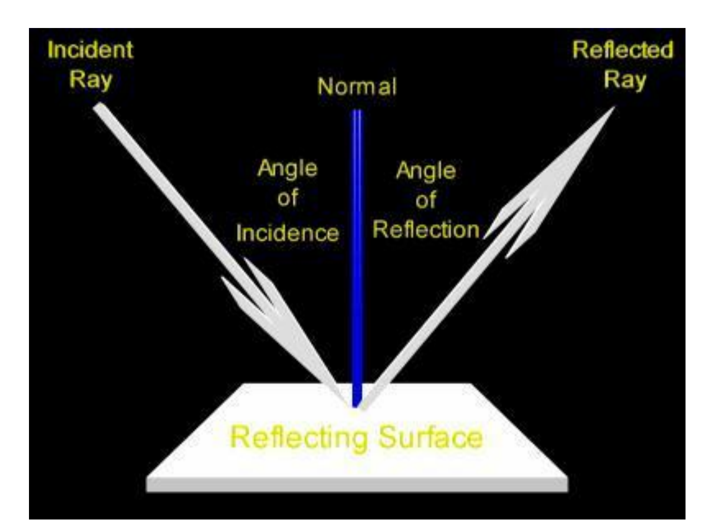
طبيعة الضوء

مقدمة تاريخية : بما أن الضوء يملك طاقة وينقلها في الفضاء وبما أن الطاقة تنقل إما بالاجسام أو بالموجات اذا يوجد فرضيتين حول طبيعة الضوء هما النظرية الجسيمية الدقائقية لنيوتن والنظرية الموجية للعالم الهولندي هيجنز ولكن لم تسطع هاتين النظريتين تفسير جميع الظواهر البصرية مما استوجب وضع نظرية توحد بين الخواص الموجية والجسيمية للضوء هي النظرية الكمية ونذكر هنا بلانك واينشتين وبوهر.

خواص الضوء

الخواص الهندسية هي الانتشار في خطوط مستقيمة والسرعة المحدودة والانعكاس والانكسار والتشتت. أما الخواص الموجية هي التداخل والحيود والاستقطاب والخاصية الكهرومغناطيسية والانكسار المزدوج واما الخاصية الكمية فهي المدارات الذرية وكثافات الاحتمالية ومستويات الطاقة والكمات والليزر.

انعكاس الضوء



ارتداد الأشعة الضوئية في نفس الوسط عندما تقابل سطحا عاكسا الشعاع الساقط هو الشعاع الذي يصل الى السطح العاكس الشعاع المنعكس هو الشعاع الذي يرتد عن السطح العاكس. زاوية السقوط هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس زاوية الانعكاس هي الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس.

قانونا الانعكاس

القانون الأول زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

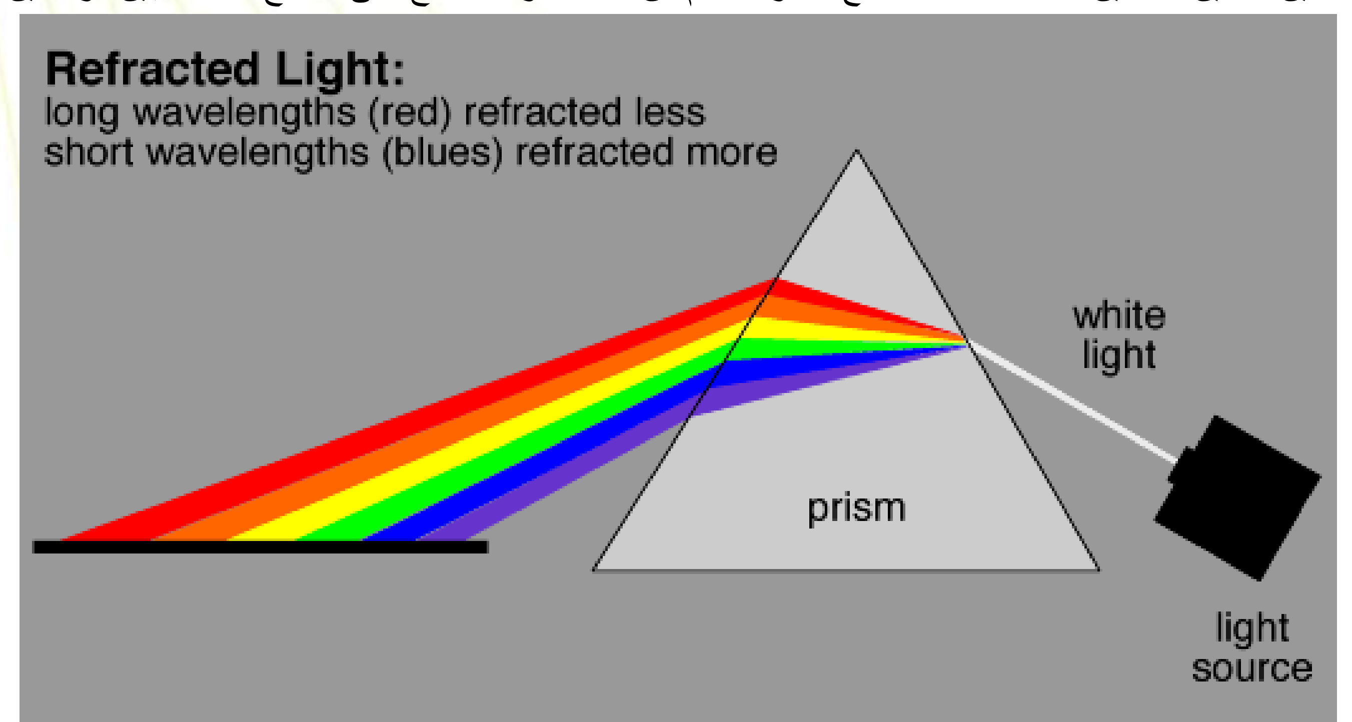


القانون الثاني الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس تقع جميعا في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس

انكسار الضوء

هو تغير اتجاه الشعاع الضوئي عندما يجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين.

السقوط زاوية السقوط هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل
الشعاع الضوئي المنكسر هو المسار الجديد للشعاع الضوئي في الوسط الثاني بعد نفاذه من السطح الفاصل زاوية الانكسار هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل
قانون الانكسار الأول نسبة جيب زاوية السقوط الى جيب زاوية الانكسار لوسطين معينين هي مقدار ثابت يعرف بمعامل الانكسار النسبي بين الوسطين
قانون الانكسار الثاني يقع الشعاع الساقط والشعاع المنكسر في مستوى واحد مع العمود المقام من نقطة سقوط الشعاع على السطح الفاصل بين الوسطين.



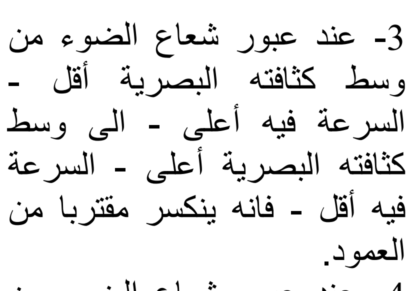
الكثافة الضوئية لوسط ما هو المقدار الذي يميز اعتماد سرعة انتشار الضوء على نوع الوسط وتقاس بالقيمة العددية لمعامل الانكسار المطلق للوسط أو هي قدرة الوسط على كسر الأشعة الضوئية عند نفاذها فيه السطح الفاصل هو السطح الذي يفصل بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية الشعاع الضوئي الساقط هو الشعاع المتجه الى السطح الفاصل ويقابله في نقطة

معامل الانكسار النسبي بين وسطين هو النسبة بين سرعة الضوء في الوسط الأول وسرعة الضوء في الوسط الثاني معامل الانكسار المطلق لوسط هو النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ أو الهواء وسرعة الضوء في هذا الوسط.
قانون سنل ناتج ضرب معامل الانكسار المطلق للوسط الأول في جيب زاوية السقوط يساوي ناتج ضرب معامل الانكسار المطلق للوسط الثاني في جيب زاوية الانكسار.

ملاحظات هامة

1- من القانون الأول يتضح أن بزيادة زاوية السقوط تزداد زاوية الانكسار ولكن ليس بصورة متناسبة.
2- للشعاعين الساقط والمنكسر خاصية انعكاسية.





3- عند عبور شعاع الضوء من وسط كثافته البصرية أقل - السرعة فيه أعلى - الى وسط كثافته البصرية أعلى - السرعة فيه أقل - فانه ينكسر مقتربا من العمود.

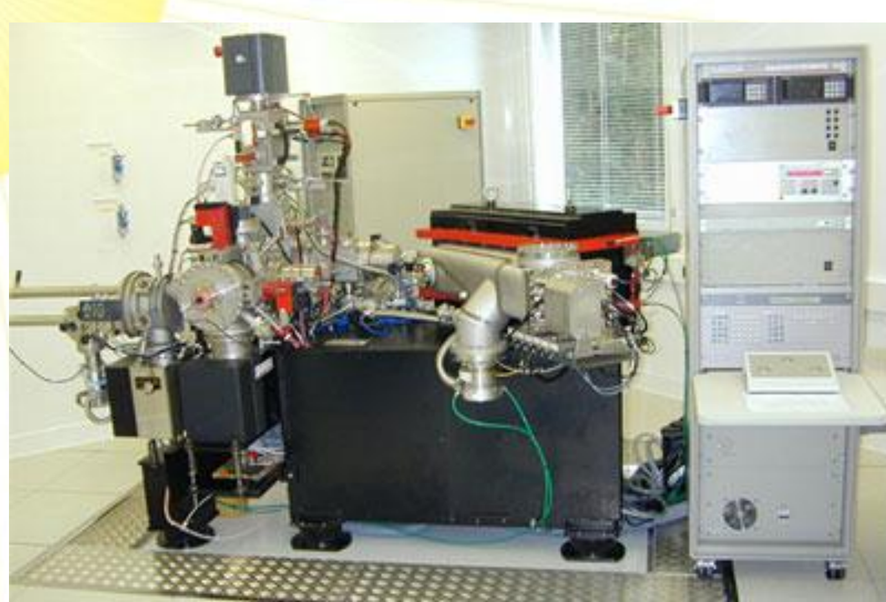
4- عند عبور شعاع الضوء من وسط السرعة فيه أقل الى وسط السرعة فيه أعلى - من ماء الى هواء - فان الشعاع ينكسر مبتعدا عن العمود ومقتربا من السطح الفاصل وفي هذه الحالة يكون معامل الانكسار النسبي بين الماء والهواء أصغر من الواحد وهذا الذي يفسر النقص الظاهري لعمق خزان الماء عندما ينظر الانسان الى الماء.

5- اذا سقطت الأشعة الضوئية على السطح الفاصل بين وسطين شفافين بصورة عمودية فانها تنفذ الى الوسط الثاني دون أن تنكسر.

6- عند سقوط حزمة ضوء رفيعة من الهواء الى الماء نلاحظ أنه في نقطة السقوط ينعكس جزء من الضوء وينفذ الجزء الاخر في الماء منكسرا وبالتالي تكون هناك زاوية سقوط وزاوية انعكاس وزاوية انكسار.

ونسأل هنا سؤال كم من الطاقة التي ينقلها الاشعاع الى السطح الفاصل بين الوسطين تؤخذ من قبل الاشعة المنعكسة وكم من الطاقة تؤخذ من قبل الاشعة المنكسرة ؟ للاجابة على هذا السؤال نفرض أن الاشعاع يحمل الى نقطة السقوط خلال فترة زمنية معينة طاقة ولتكن E بعد ذلك تنقسم هذه الطاقة فيكون نصيب الاشعة المنعكسة منها E بينما نصيب الاشعة المنكسرة E ومن قانون حفظ الطاقة نجد أن الطاقة الساقطة تساوي مجموع الطاقتين التي تحملها الاشعة المنعكسة والتي تحملها الاشعة المنكسرة وبما أن كل وسط ما عدا الفراغ يمتص من طاقة الاشعاع اذا لا تصلح هذه المساواة الا عند القياس بالقرب من نقطة السقوط فاذا عبر الشعاع الضوئي لمسافات كبيرة من الوسط ولم يضعف الا بشيء صغير نسمي هذا الوسط وسطا شفافا مثل الزجاج والماء والكحول وبالعكس تمتص المعادن بشدة كبيرة الاشعاع الضوئي الذي ينفذ اليها بمعنى أنها ليست شفافة بالنسبة له وتعكس القسم الاعظم من الاشعاعات التي تسقط عليها ونلاحظ هنا أن كل وسط بدرجة أو بأخرى يعكس ويمتص الاشعاع الضوئي ويعتمد انعكاس وامتصاص الاشعاع الساقط على الجسم على - نوع المادة - حالة السطح - تركيب الاشعاع - زاوية السقوط - حيث عند زيادة زاوية سقوط الاشعة يزيد نصيب الضوء المنعكس وينقص نصيب الضوء المنكسر ونلاحظ أيضا اعتماد الانعكاس والامتصاص على تردد الموجات يكون له طبيعة اختيارية أي أن المادة تعكس أو تمتص بقوة ذبذبات بتردد معين وتضعف ذبذبات بتردد اخر وعلى سبيل المثال يمتص الغلاف الجوي للارض الموجات ذات الطول الموجي القصير من الطيف المرئي بقوة (وهذا من نعمة الله علينا) بينما يمتص الموجات الطويلة أضعف بكثير وهنا أطرح سؤالا لماذا نستخدم الضوء الأحمر للاشارة الى الخطر وأيضا للتنبيه على الرغم من أن العين حساسة أكثر للاشعة الخضراء؟





المصدر: منهاج الصف العاشر الأردني

منتدي فيزياء البصريات

المجهر الأيوني

الكاتب: عبدالله قسايمة
مشرف منتدى صيانة الكمبيوتر

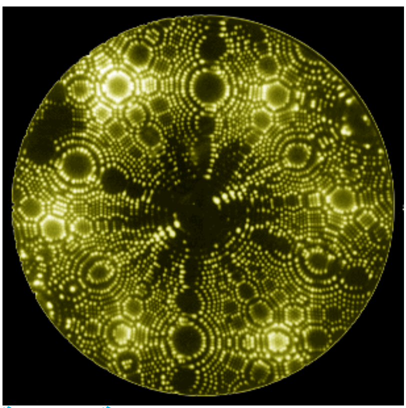
المِجْهَر الأيوني ويعرف أيضاً باسم المجهر الشَّاردي - الحقلي أداة ذات قدرة هائلة على التكبير. فهو يكبِّر حتى مليوني مرة بدقة فائقة تمكن حتى من رؤية الذرات المفردة. ويستعمل العلماء المجهر الأيوني لدراسة فيزياء وكيمياء السطوح والشوائب في الفلزات. ويستعملونه أيضًا لمعرفة كيفية ترتُّب الذرات الفلزية لتكوين البلورات، وكيف تؤثر الغازات والإشعاعات في مثل هذه البلورات.

والجزء الرئيسي من المجهر الأيوني إبرة سن دقيقة مصنوعة من الفلز المراد فحصه. وهذه الإبرة أدق ألف مرة من رأس الدبوس العادي. وهي موجهة إلى شاشة فلورية مثبتة بالقرب منها. وتُظهر الشاشة أثناء تشغيل المجهر، صورة مكبرة لرأس الإبرة، وهذه الصورة نمط من النقط المضيئة اللامعة. وهذه النقط تُظهر ترتيب ذرات الفلز التي تشكل رأس الإبرة.

يعمل المجهر الأيوني بمبدأ الجذب والطرد الكهربائي. فالإبرة والشاشة محفوظتان في أنبوب زجاجي مفرّغ من الهواء، يحتوي على كمية صغيرة من غاز الهيليوم. وتنشئ فولتية كهربائية تصل إلى 30,000 فولت مجالاً كهربائيًا قويًا ما بين الإبرة والشاشة. والإبرة مشحونة بشحنة موجبة، وتجذب الإلكترونات من ذرات الهيليوم التي تنساق بإتجاه رأس الإبرة. وعندما تفقد ذرات الهيليوم الإلكترونات تصبح أيونات ذات شحنة موجبة. وبسبب ما فيها من شحنة موجبة، تُطْرَد الأيونات من الذرات التي تشكل رأس الإبرة المشحونة بشحنة موجبة. وعندها تطير الأيونات رأسًا إلى الشاشة ذات الشحنة السالبة. وحيثما تتماس مع الشاشة تُحدث توهجًا. وخلال انسياب الأيونات من الإبرة تنتشر على امتداد الشاشة بأكملها. وبهذه الطريقة تتولد صورة مكبرة لسطح رأس الإبرة، مظهرة ترتيب الذرات في البلورة الفلزية.

اخترع المجهر الأيوني إرفين مولر، وهو عالم فيزيائي ألماني هاجر إلى الولايات المتحدة عام 1951م. وقد طوره من مجهر انبعاث المجال الذي اخترعه عام 1936م. وفي هذه الأداة تطبق فولتية سالبة عالية على إبرة فلزية، وتنجذب الإلكترونات المقذوفة من الإبرة إلى شاشة موجبة الشحنة.

وتكون الصور الظاهرة على الشاشة مشوشة جدًا فلا تكشف الذرات المفردة. ولكنها تستطيع إعطاء المعلومات حول الطريقة التي تنساب بها الإلكترونات من الفلزات المختلفة. وفي عام 1951م، استخدم مولر المجهر الأيوني لأخذ أول صورة عن ترتيب الذرات على سطح فلز. وفي عام 1954م طوَّر مولر نسخة معدّلة عن المجهر الأيوني، سمّاه مجهر السَّبْر الذري للمجال الأيوني. ويستطيع هذا المجهر تحليل ذرة مفردة على سطح إحدى العينات، ويستطيع أيضًا إزالة الذرات من سطح فلزي وإرسالها إلى جهاز يسمى مكشاف الطيف الكتلي.



المصدر: الموسوعه العربية العالمية



منتدى الفيزياء الموجية

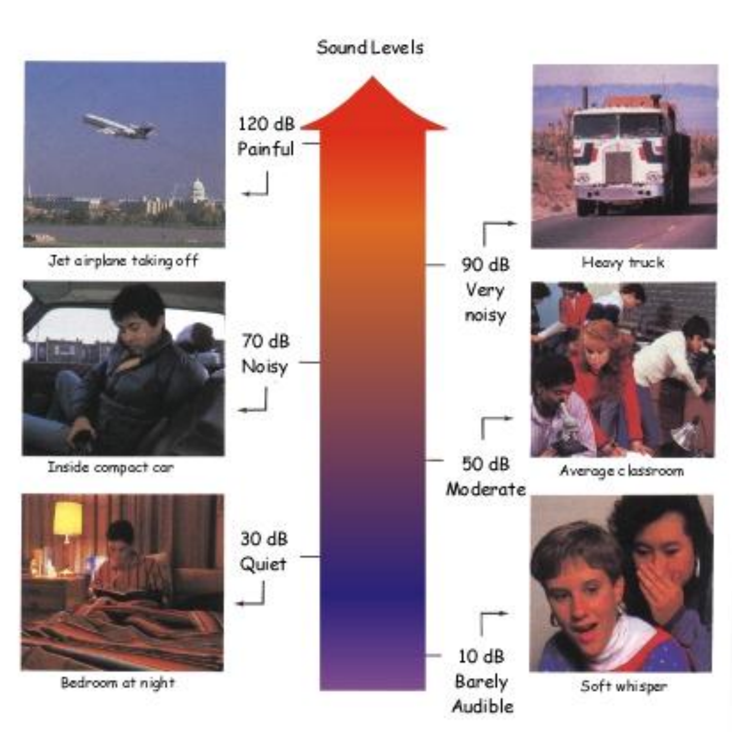
قياس الصوت

الكاتب: نغم86
مشرفة منتدى الإلكترونيات

يستخدم العلماء وحدة تسمى الديسيبل لقياس مستوى شدة الصوت. والنبرة ذات التردد 3,000 هرتز وذات مستوى الشدة صفر ديسيبل، هي فاصل عتبة السمع، أي أضعف صوت تستطيع الأذن البشرية الطبيعية أن تسمعه. ومستوى شدة الصوت الذي قيمته 140 ديسيبلا هو مؤشر عتبة الألم. ولا تحدث الأصوات ذات 140 ديسيبلا، أو أكثر، إحساسًا بالسمع في الأذن، وإنما تحدث إحساسًا بالألم. ويبلغ الهمس نحو 20 ديسيبلا، والمحادثة العادية نحو 60 ديسيبلا. أما موسيقى الرقص الصاخبة، فقد تعطي نحو 120 ديسيبلا. .

الصوت	المعيار بالديسيبل
الهمس	20/10 ديسيبل
الموسيقى الهادئة	40/30 ديسيبل
الشوارع المزدحمة	70/60 ديسيبل
سيارة صغيرة	80/70 ديسيبل
سيارة شحن	90/80 ديسيبل
قطار الأنفاق	100/90 ديسيبل
طائرة عند الإقلاع	130/110 ديسيبل
حد الألم	120 أو أكثر ديسيبل

وهنالك وحدة، تسمى الفون، كثيرًا ما تستخدم لقياس مستوى ارتفاع النبرات. ويساوي مستوى الارتفاع بوحدة الفون لأي نبرة مستوى الشدة بالديسيبل لنبرة ذات تردد 1,000 هرتز تبدو في مثل ارتفاعها. فارتفاع النبرة التي شدتها 20 ديسيبلا وترددها 1,000 هرتز، على سبيل المثال، هو 20 فونًا. وأي نبرة أخرى تبدو بنفس الارتفاع، بغض النظر عن ترددها وشدتها، ستعطي مستوى الارتفاع 20 فونًا. فالنبرة التي شدتها 80 ديسيبلا وترددها 20 هرتزًا مثلاً سيكون مستوى ارتفاعها 20 فونًا إذا بدت في مثل ارتفاع النبرة التي شدتها 20 ديسيبلا وترددها 1,000 هرتز.



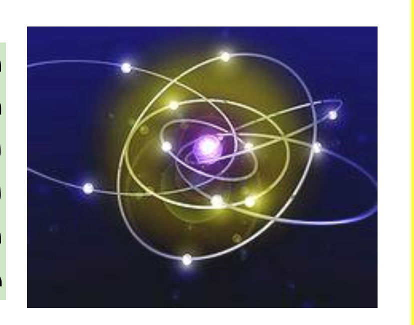
Decibel scale showing the intensity level of some familiar sounds.

منتدي ميكانيكا الكم



الحلقة الاولي : ميكانيكا الكم

الكاتب: رشوان محمود
مشرف منتدي ميكانيكا الكم



بنأ علي طلب الاعضاء في عمل دورة لميكانيكا الكم من البدايه فقد قمت باعداد سلسله من الحلقات و ارجو ان ينا هذا العمل المتواضع رضاكم و ان تتم من خلاله الاسفادة المرجوه. في البدايه سوف اكتب باسلوبي الشخصي مبتعدا عن كل التعليقات الفلسفيه التي تلقينا بنا في طريق مجهول , مركزا علي المادة العلميه بشرح مبسط و مختصر بحيث يكون بداية لاي مبتدأ او من يحاول الحصول علي معلومات في ميكانيكا الكم و يتعثر

لماذا دعت الحاجه لميكانيكا الكم ؟

الاجابه: ان ميكانيكا الكم واقع فرض نفسه علي الفيزيائين فالفيزياء الكلاسيكيه باتت غير قادره علي تفسير الظواهر التي تحدث في المستوي الذري او دون الذري فعلي سبيل المثال

1- ان اي جسم يتحرك لابد وان يشع امواج كهرومغناطيسيه و معني هذا ان الكترون مثلا سوف يفقد طاقته في صورة امواج حتي يسقط في النواة و ينتهي الكون
2- ان جسم ما درجة حرارته تساوي صفر فسوف تكون طاقته ايضا مساويه للصفر حسب لو استخدما الميكانيكا الكلاسيكيه $E = 3/2\ k\ T$, (لو وضعنا $T = 0$ فاننا نحصل علي $E = 0$) و هذا الامر مرفوض بالمره لان الطاقه لان طاقة الجسم مستحيل ان تساوي صفر (الطاقة لا تفني - قانون بقاء الطاقه)

الامر الذي دعا الفيزيائيين في التفكير في ميكانيكا الكم لتفسير مثل هذه الظواهر.

اذن فما اريد قوله هو ان الفيزياء الكلاسيكيه فشلت في تفسير الظواهر التي تحدث في المستوي الذري بينما قدمت لنا ميكانيكا الكم تفسيرات جيده يمكن ان نقبلها

بداية القصة كانت مع العالم بلانك:

نحن نعرف ان الاجسام الساخنه تشع موجات كهرومغناطيسية وقد كشف العالم بلانك عن مايسمي بالجسم الاسود وهو ذلك الجسم الذي يمتص كل الاشعاعات (ذات الاطوال الموجية المختلفه) الساقطة عليه و يعيد اشعاعها بصورة مثاليه , ورسم العلاقة بين شدة الاشعاع والطول الموجي لكل اشعاع فوجد ما يلي :

1- تزاد شدة الاشعاع بزيادة الطول الموجي الي حد معين
2- بعد ذلك تقل شدة الاشعاع

يعني شدة الاشعاع تقترب من الصفر عند الاطوال الموجية الكبيره جدا و الصغيره جدا وهذه استنتاجات عمليه.

الفيزياء الكلاسيكيه تقول انه شدة الاشعاع تزداد بنقصان الطول الموجي (او زيادة التردد) وهذا مخالف لواقع التجارب العمليه لبلانك اذن دعني اطرح سؤال

ما اسباب فشل الفيزياء الكلاسيكيه في ذلك ؟؟الاجابة

السبب هو ان الفيزياء الكلاسيكيه اعتبرت ان الاشعاع ما هو الا موجات فقط.

طيب لماذا نجح بلانك ؟ !لان بلانك لم يعتبر الاشعاع مجرد موجات و لكن اااااه هنا مربط الفرس

اعتبر بلانك ان الاشعاع عباره عن فوتونات كل فوتون له تردد معين و عدد الفوتونات ذات التردد الكبير, قليل بالتالي فان شدة الاشعاع سيقل لان شده الاشعاع يتناسب مع عدد الفوتونات.

اذن استطاع بلانك ان يعطي لنا تفسير الظاهره العمليه بادخاله مفهوم الفوتون.

و قبل ان انهي اول حلقة لابد من التذكير بالاتي

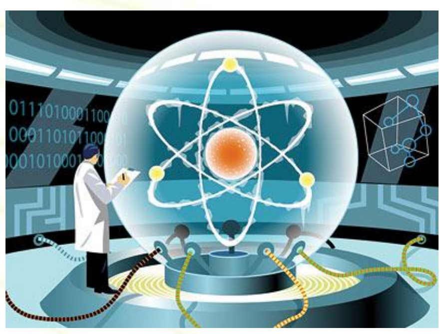
1- شدة الاشعاع مرتبطه بعدد الفوتونات و ليس تردد الاشعاع
2- في التصور الكلاسيكي اعتبر ان شدة الاشعاع مرتبط بطاقتها (اي بالتردد) مما ادي بهم للفشل الزريع

ولزيادة معلوماتك اقرأ مشاركتي في الرابط التالي حيث انها متصلة اتصال وثيق بما ورد في هذه الحلقة
http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=1827



لست وحدك يا شرودنجر

الكاتب: رشوان محمود
مشرف منتدي ميكانيكا الكم



بالطبع لست وحدك يا شرودنجر لست وحدك يا شرودنجر لان في ناس مثلك .. كلين وجوردون و ديراك
لست وحدك يا شرودنجر من قدم لنا معادلة موجيه .. فهم ايضا مثلك
لذلك سوف اقسم المعادلات الموجية الي نوعين
Non relativistic وهي التي تصف جسيمات في مدي من السرعة اقل بكثير من سرعة الضوء
Relativistic وهي تصف جسيمات في مدي من السرعة يقارب سرعة الضوء

في البداية دعنا نتخلص من معادلة شرودنجر، فشكل معادلة شرودنجر سيتغير لو استخدمنا تحويلات لورنز ولن تصبح متجانسه في الاحداثيات فمثلا نجدها معادلة تفاضلية من الرتبة الثانية بالنسبة ل y و z اما بالنسبة ل xسوف نجد ان المشتقة الثانية شكلها غريب عن اخواتها

الان يبقا معنا معادلة كلين جوردون ومعادلة ديراك، والفرق بينهم كبير .. دعنا نحوم حولهم ونكشف سترهم ولكن ركز معي اكثر فكلما اقول شئ عن معادلة كلين جوردون سوف اذكر ما يقابلها في معادلة ديراك

معادلة كلين جوردون : معادلة تفاضليه من الرتبة الثانية في احداثيات المكان و الزمان

معادلة ديراك : معادلة تفاضليه من الرتبه الاولي بالنسبه لاحداثيات المكان و الزمان

معادلة كلين جوردون : تصف جسم له spin = 0 مثل الميزون وقد تكلمت عنه كثيرا في مقالات الجسمات الاوليه.

معادلة ديراك : وتصف جسم له spin= 1/2 مثل الالكترون.

معادلة كلين جوردون : لم تستطيع تفسر الاشارة السالبة للطاقة للطاقة

Paul Dirac

معادلة ديراك : فسر ديراك الاشاره السالبه للطاقه عن طريق افتراضه لوجود مستويات طاقة سالبه و قدم لنا نظرية الفجوه hole theory وقد شرحتها سابقا

معادلة كلين جوردون : من ابرز ما واجهتها تلك المعادله هي ان كثافة الاحتمال كمية سالبة , و طبعا لا يوجد احتمال بالسالب فلا اقول ان احتمال نجاحك – 95%

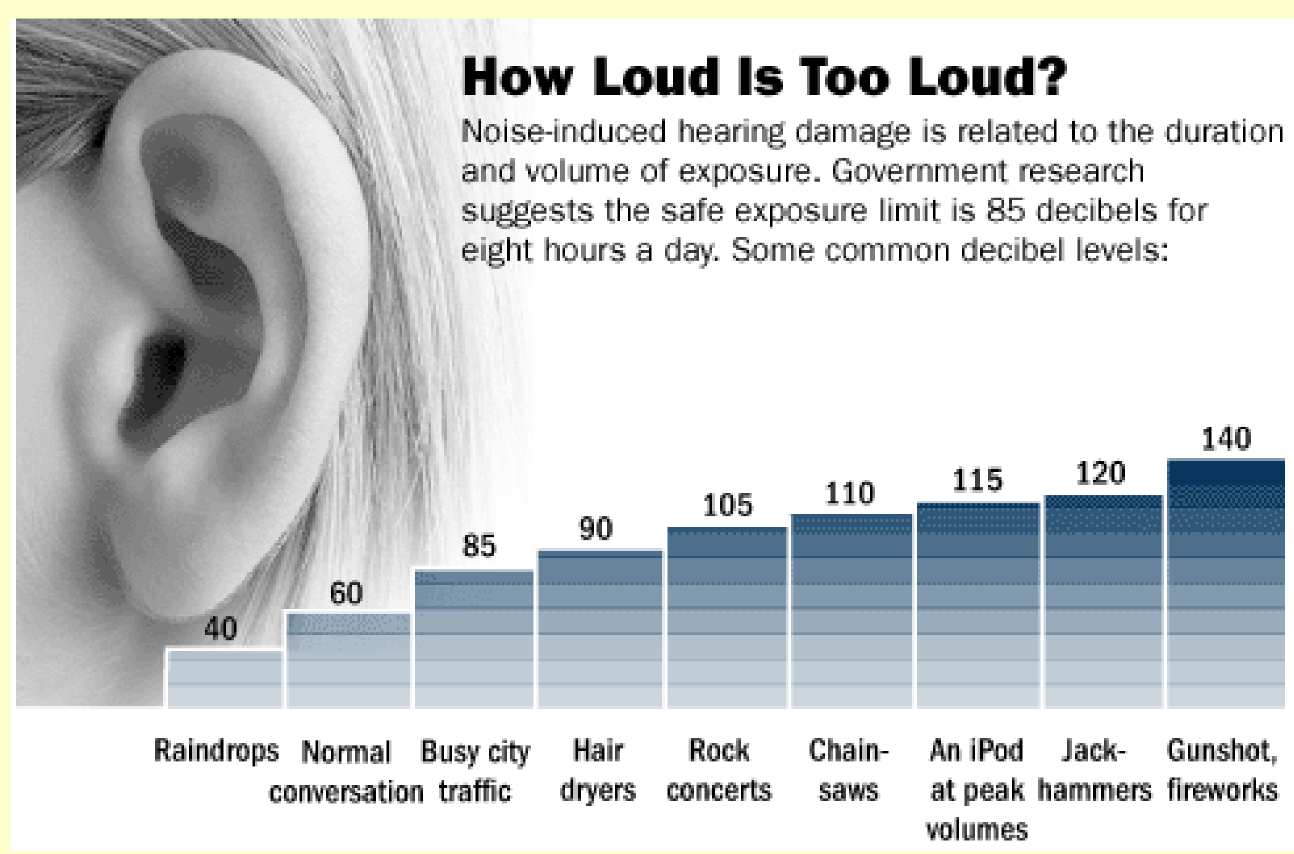
معادلة ديراك : كثافة الاحتمال بها موجبة



الديسيبـــــل

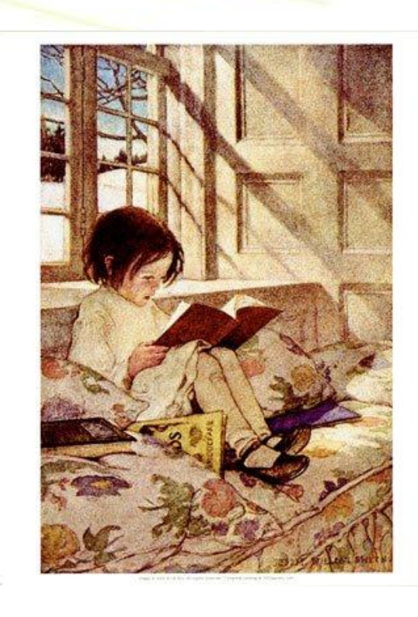
الكاتب: نغم86
مشرفة منتدى الإلكترونيات

يستخدم العلماء وحدة تسمى الديسيبل لقياس مستوى شدة الصوت. والنبرة ذات التردد 3,000 هرتز وذات مستوى الشدة صفر ديسيبل، هي فاصل عتبة السمع، أي أضعف صوت تستطيع الأذن البشرية الطبيعية أن تسمعه. ومستوى شدة الصوت الذي قيمته 140 ديسيبلا هو مؤشر عتبة الألم. ولا تحدث الأصوات ذات 140 ديسيبلا، أو أكثر، إحساسًا بالسمع في الأذن، وإنما تحدث إحساسًا بالألم. ويبلغ الهمس نحو 20 ديسيبلا، والمحادثة العادية نحو 60 ديسيبلا. أما موسيقى الرقص الصاخبة، فقد تعطي نحو 120 ديسيبلا. .



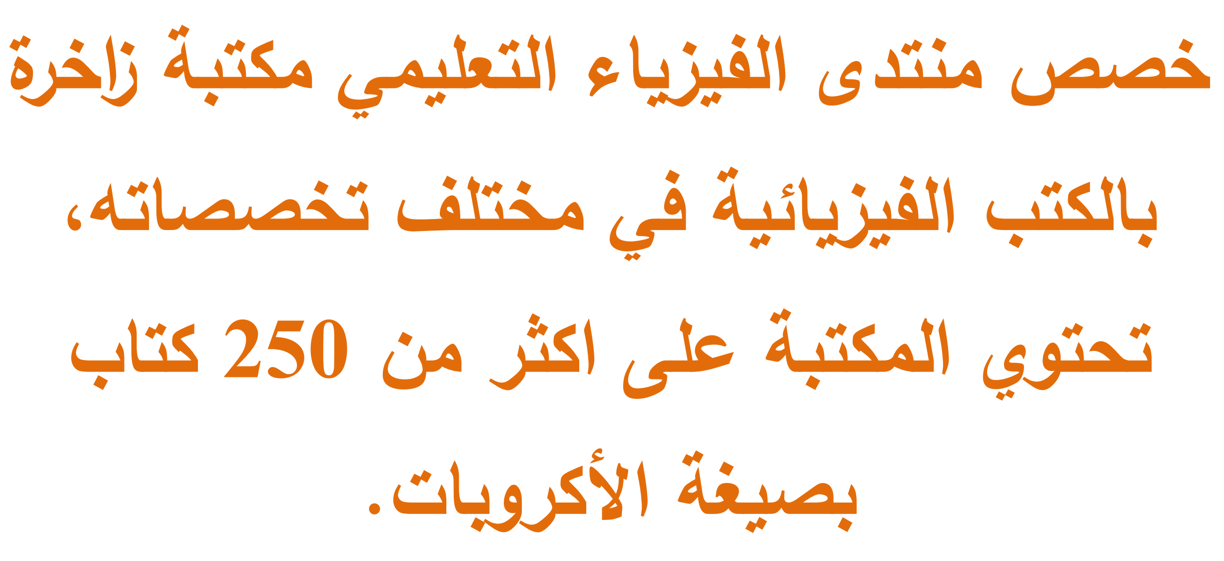
وهنالك وحدة، تسمى الفون، كثيرًا ما تستخدم لقياس مستوى ارتفاع النبرات. ويساوي مستوى الارتفاع بوحدة الفون لأي نبرة مستوى الشدة بالديسيبل لنبرة ذات تردد 1,000 هرتز تبدو في مثل ارتفاعها. فارتفاع النبرة التي شدتها 20 ديسيبلا وترددها 1,000 هرتز، على سبيل المثال، هو 20 فونًا. وأي نبرة أخرى تبدو بنفس الارتفاع، بغض النظر عن ترددها وشدتها، ستعطي مستوى الارتفاع 20 فونًا. فالنبرة التي شدتها 80 ديسيبلا وترددها 20 هرتزًا مثلاً سيكون مستوى ارتفاعها 20 فونًا إذا بدت في مثل ارتفاع النبرة التي شدتها 20 ديسيبلا وترددها 1,000 هرتز.





المكتبة الفيزيائية





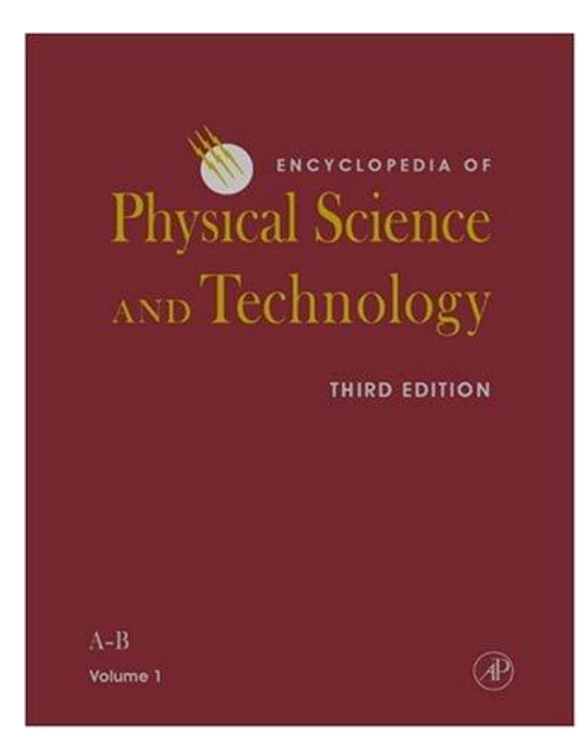
خصص منتدى الفيزياء التعليمي مكتبة زاخرة بالكتب الفيزيائية في مختلف تخصصاته، تحتوي المكتبة على اكثر من 250 كتاب بصيغة الأكروبات.

هذه مجموعة مختارة من الكتب



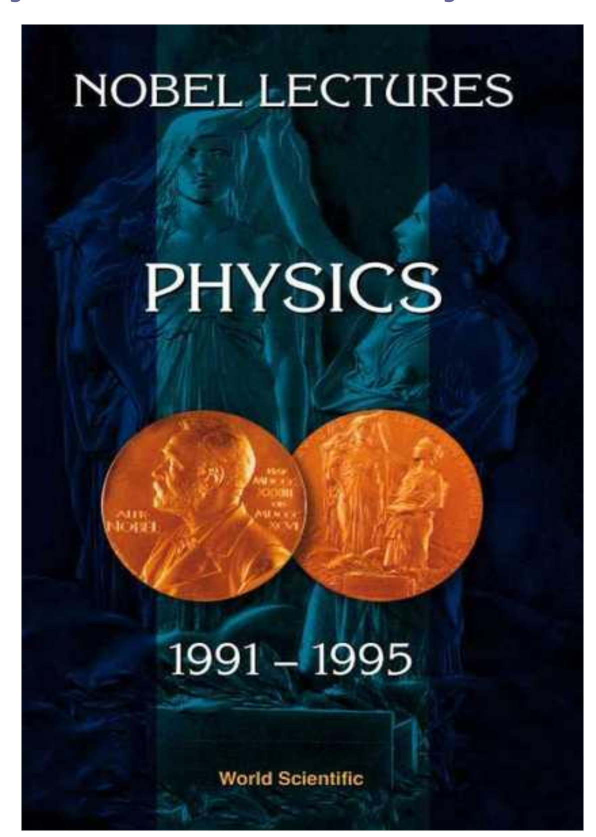
قسم الفيزياء الكلاسيكية

Encyclopedia of Physical Science and Technology, 3rd Edition, 18 volume set



ISBN: 0122274105
Author: Robert A. Meyers
Publisher: Academic Press
Edition: 3 edition (October 1, 2001)
Number Of Pages: 14800 pages
http://www.amazon.com/exec/obidos/redirect?tag=songstech-20&path=ASIN%2F0122274105

Editorial Description
Nine years has passed since the 1992 second edition of the encyclopedia was published. This completely revised third edition, which is a university and professional level compendium of chemistry, molecular biology, mathematics, and engineering, is refreshed with numerous articles about current research in these fields. For example, the new edition has an increased emphasis on information processing and biotechnology, reflecting the rapid growth of these areas. The continuing Editor-in-Chief, Ro



Physics 1991-1995 (Nobel Lectures)

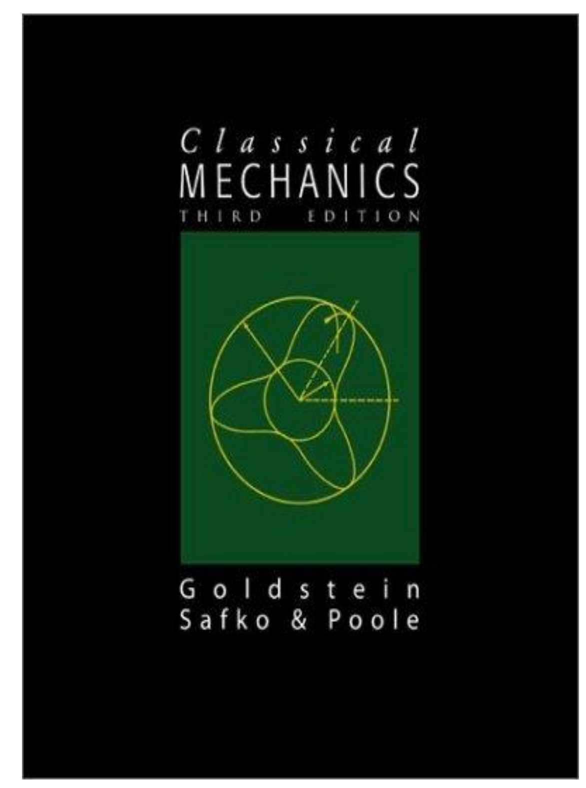
Number Of Pages: 221
Publication Date: 1997-05
ISBN / ASIN: 9810226772
EAN: 9789810226770

http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/9810226772/ebooksclub-20/



Classical Mechanics

3rd Edition Author : Herbert Goldstein
Publisher: Addison Wesley
Publication Date: 2002-01-15
Number Of Pages: 680



Editorial Description

For thirty years this has been the acknowledged standard in advanced classical mechanics courses. This classic book enables readers to make connections between classical and modern physics - an indispensable part of a physicist's education. In this new edition, Beams Medal winner Charles Poole and John Safko have updated the book to include the latest topics, applications, and notation, to reflect today's physics curriculum. They introduce readers to the increasingly important role that nonlin



قسم الفيزياء النووية والذرية

PHYSICS THROUGH THE 1990s

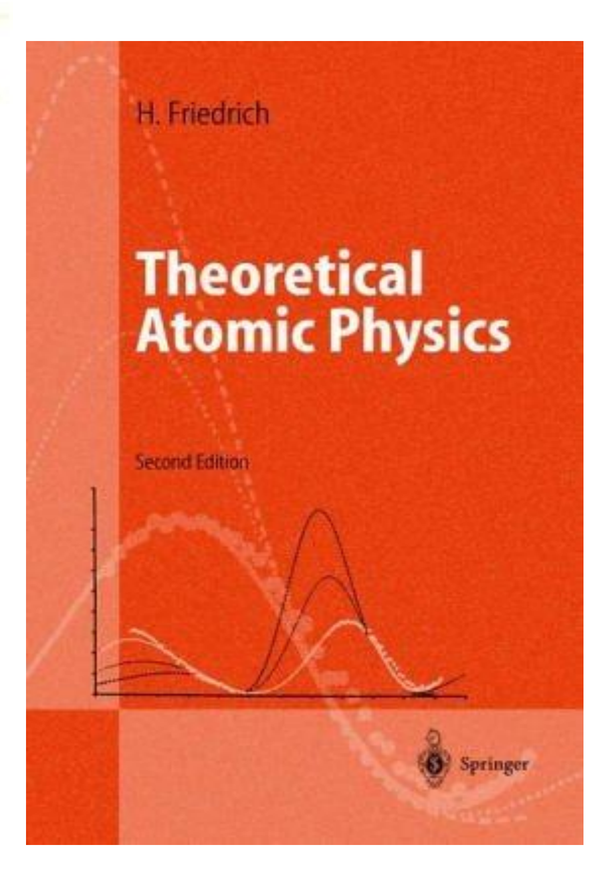


Nuclear Physics

Publisher: National Academy Press
Number Of Pages: 224
Publication Date: 1986-04
ISBN / ASIN: 0309035473
EAN: 9780309035477

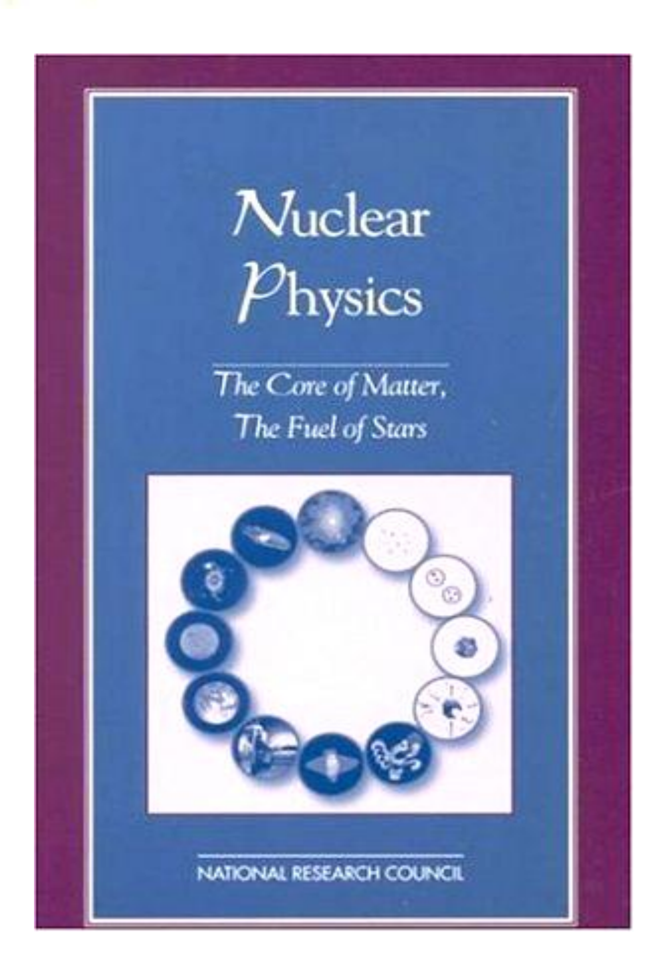


Theoretical atomic physics



Publisher: Springer-Verlag
Number Of Pages: 316
Publication Date: 1991-10
ISBN / ASIN: 3540541799
EAN: 9783540541790

http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/3540541799/ebooksclub-20/



Nuclear Physics

Publisher: National Academies Press
Number Of Pages: 206
Publication Date: 1999-05-15
ISBN / ASIN: 0309062764
EAN: 9780309062763

http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0309062764/ebooksclub-20/





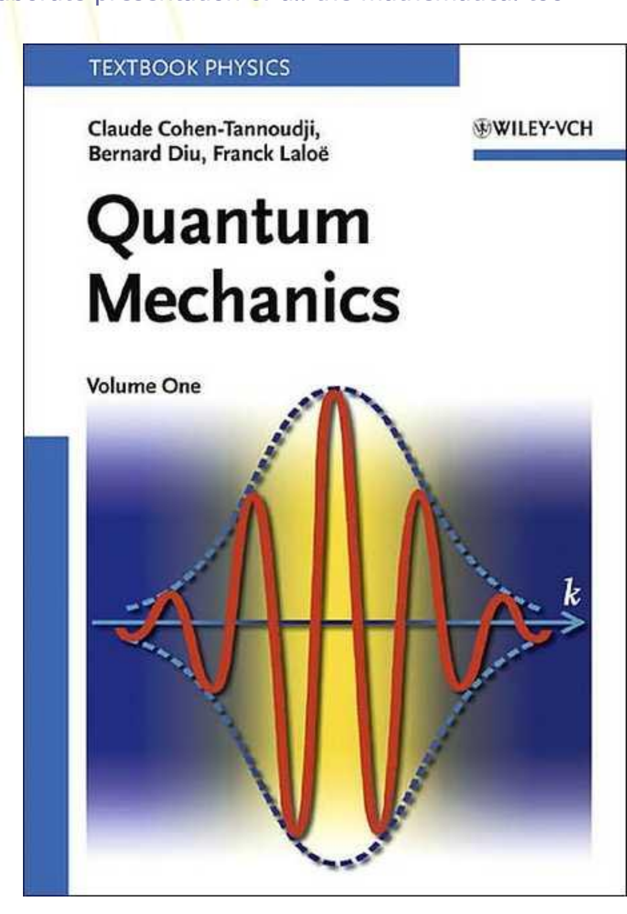
Quantum Mechanics

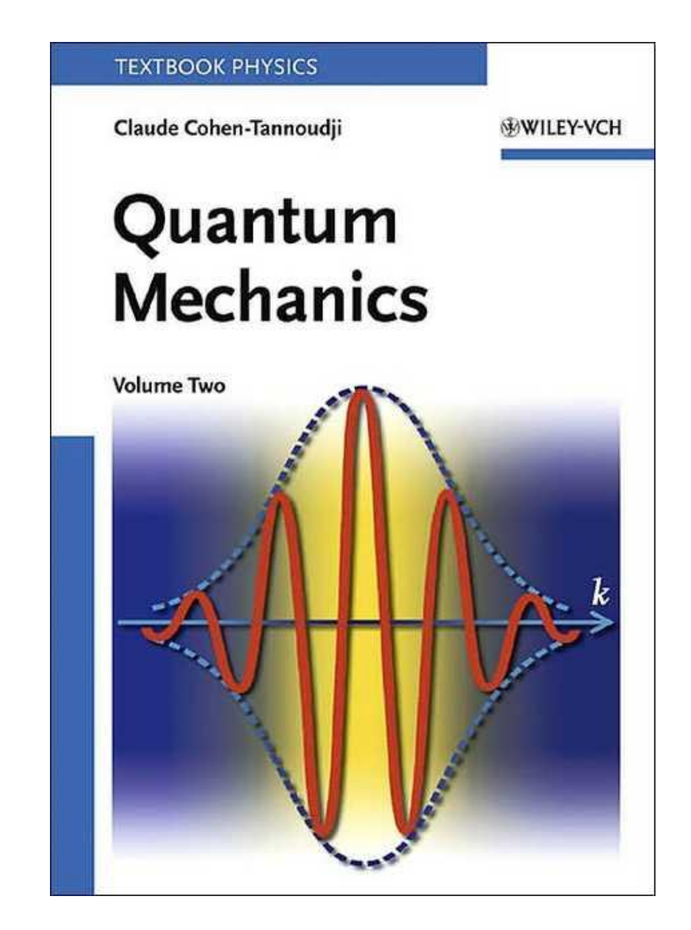
Author: Claude Cohen-Tannoudji
Publisher: Wiley-Interscience
Publication Date: 2006-10-06
Number Of Pages: 1524

http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0471569526/ebooksclub-20

Book Description

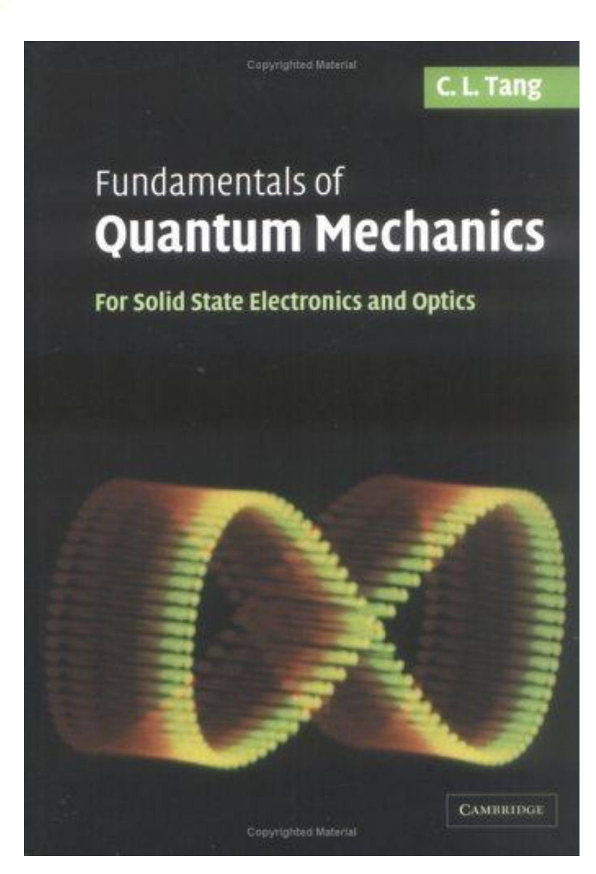
This didactically unrivalled textbook and timeless reference by Nobel Prize Laureate Claude Cohen-Tannoudji separates essential underlying principles of quantum mechanics from specific applications and practical examples and deals with each of them in a different section. Chapters emphasize principles; complementary sections supply applications. The book provides a qualitative introduction to quantum mechanical ideas; a systematic, complete and elaborate presentation of all the mathematical too







Fundamentals of Quantum Mechanics: For Solid State Electronics and Optics



Publisher: Cambridge University Press
Number Of Pages: 220
Publication Date: 2005-07-25
ISBN / ASIN: 0521829526
EAN: 9780521829526

http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0521829526/ebooksclub-20

Book Description

Quantum mechanics has evolved from a subject of study in pure physics to one with a wide range of applications in many diverse fields. The basic concepts of quantum mechanics are explained in this book in a concise and easy-to-read manner emphasizing applications in solid state electronics and modern optics. Following a logical sequence, the book is focused on the key ideas and is conceptually and mathematically self-contained. The fundamental principles of quantum mechanics are illustrated by showing their application to systems such as the hydrogen atom, multi-electron ions and atoms, the formation of simple organic molecules and crystalline solids of practical importance

Principles of Quantum Mechanics
SECOND EDITION
R. Shankar

Principles of Quantum Mechanics

Author: R. Shankar
Publisher: Springer
Publication Date: 1994-09-01
Number Of Pages: 694
Average Amazon Rating: 4.5

Editorial Description

Reviews from the First Edition: "An excellent text … The postulates of quantum mechanics and the mathematical underpinnings are discussed in a clear, succinct manner." (American Scientist) "No matter how gently one introduces students to the concept of Dirac's bras and kets, many are turned off. Shankar attacks the problem head-on in the first chapter, and in a very informal style suggests that there is nothing to be frightened of." (Physics Bulletin) Reviews of the Second Edition



منتدي الاعجاز العلمي في القرآن والسنة

المنجم العجيب

الكاتبة: happydreams
مشرفة منتدي الاعجاز العلمي في القرآن و السنة

قال تعالى : (سُبْحَانَ الَّذِي خَلَقَ الْأَزْوَاجَ كُلَّهَا مِمَّا تُنبِتُ الْأَرْضُ وَمِنْ أَنفُسِهِمْ وَمِمَّا لَا يَعْلَمُونَ) سورة يس36 .. قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : (إن الله خلق آدم من قبضة قبضها من جميع الأرض فجاء بنو آدم على قدر الأرض جاء منهم الأحمر والأبيض والأسود وبين ذلك والسهل والحزن والخبيث والطيب) صحيح .



وقد وجد بالتحليل أن جسم الإنسان يتكون من نفس مركبات الأرض وهي : ماء – سكريات – بروتينات – دسم – فيتامينات – هرمونات – كلور – كبريت – فسفور – مغنسيوم – كلس – بوتاسيوم – صوديوم – حديد – نحاس – يود– ومعادن أخرى .. وهذه المعادن تتركب مع بعضها لتكوّن العظام والعضلات وعدسة العين وشعرة الرأس والضرس والدم والغدد اللعابية .. وأشياء أخرى في جسمك .. وهذه المواد تتركب مع بعضها بنسب ثابتة ودقيقة جدا في جسم الإنسان يعلم سر تكوينها وتركيبها رب العالمين .. وقد وجد بالتحليل في المختبرات أنه لو أخذت المعادن التي في جسم الإنسان وركبت لخرجنا بالمكونات التالية : علبة طباشير – علبة كبريت – مسمار صغير – حفنة من الملح – مواد أخرى لا قيمة لها .. وهذه كلها لا تساوي قيمتها عشرة ريالات .. هل يعقل : أن الإنسان كله لا يساوي أكثر من ذلك ؟ إذن ثوبك أو ساعتك أكثر قيمة منك أليس كذلك ..؟ ما هي قيمة الإنسان الفعلية ... ؟ إن قيمة المعادن الموجودة في الإنسان وهي متفرقة لا تساوي شيئا إذن العبرة بالشيء بعد تركيبه ومعرفة فائدته .. ولكننا لم ننته بعد . فمقارنة الإنسان بالآلآت خطأ كبير كبير ولا يقارن الشيء إلا بمثله وإلا لأصبح الخروف والجمل أكثر فائدة من الإنسان وعلى هذا نقول : إن الإنسان له مكانة عالية فوق مقاساتنا المادية والدليل على ذلك قول الله سبحانه وتعالى : (وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلاً) الاسراء 70 وقال تعالى في سورة الأعراف12 : (وَلَقَدْ خَلَقْنَاكُمْ ثُمَّ صَوَّرْنَاكُمْ ثُمَّ قُلْنَا لِلْمَلآئِكَةِ اسْجُدُواْ لآدَمَ فَسَجَدُواْ إِلاَّ إِبْلِيسَ لَمْ يَكُن مِّنَ السَّاجِدِينَ * قَالَ مَا مَنَعَكَ أَلاَّ تَسْجُدَ إِذْ أَمَرْتُكَ قَالَ أَنَاْ خَيْرٌ مِّنْهُ خَلَقْتَنِي مِن نَّارٍ وَخَلَقْتَهُ مِن طِينٍ) فكما نرى أن الله سبحانه وتعالى قد كرم هذا الإنسان وأسجد له الملائكة لذلك يجب علينا أن ... نحترم الإنسان .. لماذا ؟ لأن الله أكرمه .. لا نحقره ولا نخذله .. لماذا ؟ لأن الله أسجد له ملائكة

المصدر" وفي انفسكم أفلا تبصرون " أنس بن عبد الحميد القوز

سبحان الله

الكاتبة: Sweeet
مشرفة منتدي الاعجاز العلمي في القرآن و السنة

يقول عالم احـــياء امريكي: أن هناك طبيب شاهد في طريقه كلب مصاب بكسر إحدى قوائمه فحمله إلى عيادته البيطريه وقام بمعالجته وبعد أن تماثل للشفاء أطلق الطبيب سراح الكلب وبعد فترة من الزمن سمع الطبيب نباح الكلب عند باب عيادته فلما فتح الباب وجد الكلب الذي عالجه ومعه كلب آخر مصاب. فياسبحان الله من الذي الهمه وعلمه هذا إنه الله .

يقول عالم الأحياء الامريكي أن هناك قط، وكان صاحب البيت يقدم له طعام كل يوم ولكن هذا القط لم يكتفي بالطعام الذي يقدمه له صاحب البيت فأخذ يسرق من البيت طعام فأخذ صاحب البيت يراقب القط فتبين أنه كان يقدم الطعام الذي يسرقه لقط آخر أعمى لا إله إلا الله كيف كان هذا القط يتكفل بإطعام قط كفيف ولكن قدرة الله عزوجل فأسمع قول الله تعالى: "وما من دابة في الأرض ولافي السماء إلا على الله رزقها"



وهذا موقف حدث بالعراق يحكيه شاب عراقي قائلا: عندنا نؤمن بشئ اسمه حية البيت (الحية = افعى) وحية البيت اي التي تعيش في البيت لاتؤذي في احد البيوت الريفية كان لافعى صغار تحت كوم من التبن وعندما ارادت المرأة العجوز صاحبة البيت رفع التبن وجدت صغار الافعى فما كان منها الا ان حملت الصغار الى مكان قريب امين...

وعندما عادت الافعى ولم تجد صغارها جن جنونها واتجهت صوب اناء كبير فيه الحليب وقامت بفرز سمها من انيابها في الاناء وبعد ان بحثت ووجدت صغارها في مكان قريب عادت ورمت نفسها في الحليب ثم خرجت منه واتجهت الى رماد التنور واخذت تتقلب به ليلتصق الرماد بجسمها ثم عادت ودخلت في اناء الحليب لكي تعيبه ولايستخدمه اهل البيت، وقد كانت المرأة العجوز تراقب هذا المنظر العجيب من بعيد.

سبحان الله وبحمده عدد خلقه ورضا نفسه و زنة عرشه ومداد كلماته

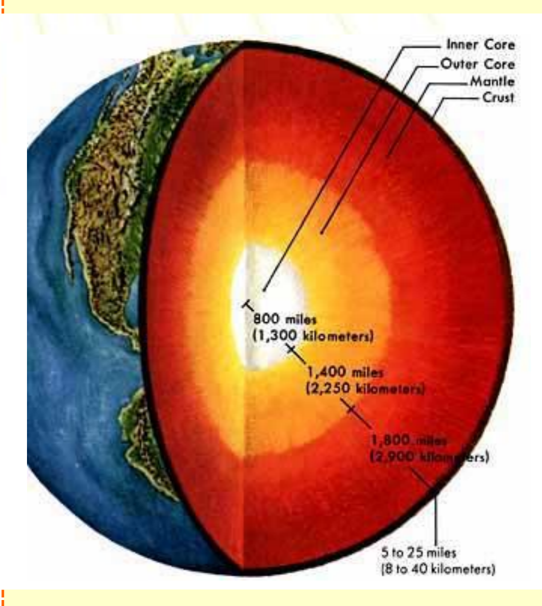


اعجاز انزال عنصر الحديد الى الارض بعظمة الخالق جل حلاله

الكاتب: د.معاذ
مشرف منتدي الفيزياء الذرية والجزيئية والنووية

(لقد أرسلنا رسلنا بالبينات و أنزلنا معهم الكتاب والميزان ليقوم الناس بالقسط و أنزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس وليعلم الله من ينصره ورسله بالغيب ان الله قوي عزيز) الحديد 25

ثبت علميا ان ذرة الحديد هي اكثر الذرات التي نعرفها تماسكا ، و لذلك فان الحديد له من الخواص الطبيعية والكيميائية المميزة له ما يجعله ذا بأس شديد فهو عصب الصناعات الثقيلة وعصب توليد الكثير من صور الطاقة وفي مقدمتها الكهرباء. ولولا وجود تلك الكتلة الضخمة من الحديد في قلب الارض لما استطاعت الارض ان تمسك بغلافها الغازي ولا بغلافها المائي ولا بمختلف صور الحياة على سطحها، كما ان الحديد يكون جزءا من المادة الحمراء في دماء البشر وفي دماء الكثير من الحيوانات كما ويشكل جزءا من المادة الخضراء في اجسام كل النباتات، ولذلك فالحديد لازمة من لوازم الحياة على سطح الارض يقول الله تعالي: (وأنزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس)



أما بخصوص انزال الحديد الى الارض، فانه من الحقائق المعروفة حاليا بانه عند انفصال الارض عن الشمس لم تكن الارض تحتوي على عنصر الحديد والسبب في ذلك هو ان عمليات الاندماج النووي في الشمس لا تؤدي الى انتاج درجة حرارة كافية لتكوين الحديد فلكي يتشكل الحديد في النجم فهو بحاجة الى درجات حرارة تفوق بكثير ما هو موجود في الشمس حيث تقدر درجة الحرارة في لب الشمس ب 15 مليون درجة مئوية.

فمن أين اذن أتي الحديد ووجد في الارض؟

وجد العلماء ان هناك نجوما خارج المجموعة الشمسية تسمي "بالمستعرات" ووجدوا انها اكثر حرارة من الشمس بملايين المرات حيث تصل درجة الحرارة في جوف المستعر الى مئات البلايين من الدرجات المئوية ووجدوا ان هذه النجوم هي الاماكن الوحيدة التي من الممكن ان يتكون فيها الحديد ضمن حدود الكون المدرك من خلال عملية الاندماج النووي.

وقد لاحظ العلماء ان النجم اذا كانت كتلته اقل من أربع مرات قدر كتلة الشمس و تحول قلبه الى الحديد فان ذلك يستهلك كل طاقة النجم فينفجر على هيئة ما يمسى ب "فوق المستعر" وتتناثر هذه الاشلاء في صفحة الكون فتدخل بقدرة الله تعالي في مجال اجرام سماوية تحتاج الى هذا الحديد، هذه الملاحظة جعلت العلماء يقولون بان ارضنا حين انفصلت عن الشمس لم تكن سوى كومة من الرماد ليس فيها شيئ اثقل من الألمنيوم و السيليكون ثم رجمت بوابل من النيازك الحديدية تماما كما تصلنا النيازك الحديدية في هذه الايام حيث يشكل ذلك سبب وجود الحديد في الارض، وقد ثبت للعلماء بان كل الحديد في ارضنا بل و في مجموعتنا الشمسية قد انزل انزالا حيث ان الطاقة الازمة لتكوين ذرة حديد واحدة تفوق كل الطاقة في مجموعتنا الشمسية اربع مرات. ولذلك يمن علينا ربنا سبحانه وتعالى بانزال الحديد ويقارن ذلك بانزال الهداية الربانية في صورة وحي السماء فيقول سبحانه:

(لقد أرسلنا رسلنا بالبينات وأنزلنا معهم الكتاب و الميزان ليقوم الناس بالقسط وأنزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس وليعلم الله من ينصره ورسله بالغيب ان الله قوي عزيز) الحديد 25



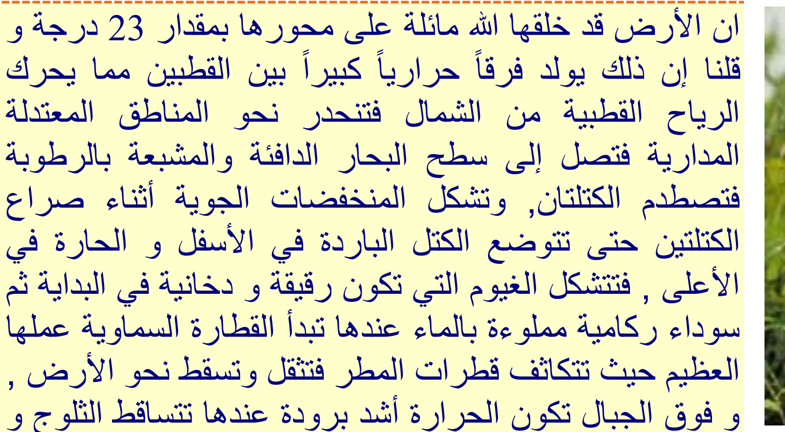
نعمة المطر

الكاتب: محب الفيزياء

قال الله تعالى في كتابه العزيز((ألم تر أن الله يزجي سحاباً ثم يؤلف بينه ثم يجعله ركاماً فترى الودق يخرج من خلاله)) النور:43 وقال أيضاً: ((ألم تر أن الله أنزل من السماء ماء فسلكه ينابيع في الأرض)) الزمر 21

المطر هو النعمة الكبرى التي أنعم الله بها على عباده فلولا المطر لما كان على سطح الأرض ماء عذب صالح للشرب . فليس هناك إلا ماء البحر المالح الأجاج. ولكن الله عز وجل أنزله من السماء سواء كان على شكل مطر أو برد أو ثلج فامتلأت به الأودية و الأنهار و انحدر ما زاد منه إلى باطن الأرض فأصبح مياه جوفية , وسالت الأنهار من الجبال بعد ذوبان ثلوجها , فكيف تتم عملية المطر هذه ؟





الواقع أن عملية المطر ليست مفهومة للعلماء بالقدر الكافي ولكنها بشكل عام تتبع في تسلسلها قول الله عز وجل : ((ألم تر أن الله يزجي سحاباً ثم يؤلف بينه ثم يجعله ركاماً فترى الودق يخرج من خلاله)) النور:43



ان الأرض قد خلقها الله مائلة على محورها بمقدار 23 درجة و قلنا إن ذلك يولد فرقاً حرارياً كبيراً بين القطبين مما يحرك الرياح القطبية من الشمال فتنحدر نحو المناطق المعتدلة المدارية فتصل إلى سطح البحار الدافئة والمشبعة بالرطوبة فتصطدم الكتلتان, وتشكل المنخفضات الجوية أثناء صراع الكتلتين حتى تتوضع الكتل الباردة في الأسفل و الحارة في الأعلى , فتتشكل الغيوم التي تكون رقيقة و دخانية في البداية ثم سوداء ركامية مملوءة بالماء عندها تبدأ القطارة السماوية عملها العظيم حيث تتكاثف قطرات المطر فتثقل وتسقط نحو الأرض , و فوق الجبال تكون الحرارة أشد برودة عندها تتساقط الثلوج و هي نعمة أخرى. حيث أن تبخرها بطيء و تشربها لباطن الأرض كبير , فذوبان الثلوج يغذي الينابيع و يفجر الأنهار وتسير بالخير والبركة. وكلما زاد الفرق بين حرارة الكتلتين الهوائيتين ازداد عنف المنخفض الجوي ونتيجة اختلاف الشحنات الكهربائية و اصطدامها يحدث البرق ويجلجل الرعد و يسبح بحمد خالقه عندئذ ينظر الناس إلى السماء خوفاً وطمعاً. خوفاً ووجلاً من عظمة الله و طمعاً برحمة الله و عطائه .((هو الذي يريكم البرق خوفاً وطمعاً وينشئ السحاب الثقال)) الرعد :12 ثم يرحل الشتاء و يحل الصيف , ويحل الشتاء في نصف الكرة الجنوبي في دورة إلهية متقنة تدوم ماشاء الله لها أن تدوم حيث يرث الله الأرض و من عليها .



ابن الهيثم

الكاتبة: rima_awad
مشرفة منتدى علماء الفيزياء

ولد ابن الهيثم في مدينة البصرة في العراق سنة 354هـ-965 ميلادية، في عصر كان يشهد ازدهارا في مختلف العلوم من رياضيات وفلك وطب وغيرها، هناك أنكب على دراسة الهندسة والبصريات وقراءة كتب من سبقوه من علماء اليونان و العالم الأندلسي الزهراوي وغيرهم في هذا المجال، كتب عدة رسائل وكتب في تلك العلوم وساهم على وضع القواعد الرئيسية لها, وأكمل ما كان قد بدئه العالم الكبير الزهراوي.

وكان في كل أحواله زاهدًا عن الدنيا؛ درس في بغداد الطب، واجتاز امتحانًا مقررًا لكل من يريد العمل بالمهنة، وتخصص في طب الكحالة (طب العيون)، كان أهل بغداد يقصدونه للسؤال في عدة علوم، برغم أن المدينة كانت زاخرة بصفوة من كبار علماء العصر.



وقد سمع الحاكم بأمر الله بمقولته عن قدرته على تنظيم أمور النيل، بحيث يصلح للري في كافة أوقات السنة، فاستدعاه إلى بلاطه، وأمده بما يريد للقيام بهذا المشروع، ولكن ابن الهيثم بعد أن حدد مكان إقامة المشروع (وهو نفس مكان السد العالي المقام حاليًا)، أدرك صعوبة أو استحالة إقامة المشروع بإمكانات عصره، فاعتذر للحاكم بأمر الله.
بعد ذلك اتخذ من غرفة بجوار الجامع الأزهر سكنًا، ومن مهنة نسخ بعض الكتب العالمية موردًا لرزقه، هذا بخلاف التأليف والترجمة؛ حيث كان متمكنًا من عدة لغات، وتفرغ في سائر وقته للتأليف والتجربة، وذلك حتى وفاته في عام1039 م، وقد وصل ما كتبه إلى 237 مخطوطة ورسالة في مختلف فروع العلم والمعرفة، وقد اختفى جزء كبير من هذه المؤلفات، وإن كان ما بقي منها أعطى لنا صورة واضحة عن عبقرية الرجل، وإنجازاته العلمية

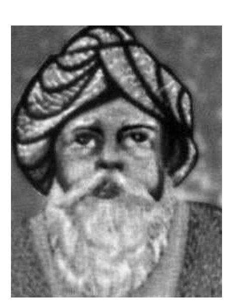
مؤسس علم الضوء

لا بد أن نقرر أن الحضارة الإسلامية أضافت إلى كافة العلوم، ولكن الذي أعلى قدرها بحق هو إبداعها لعلوم غير مسبوقة، ومن هذه العلوم علم الضوء ، وصاحب السبق والفضل فيه هو ابن الهيثم بلا منازع، وقد وضع أسس هذا العلم في كتابه الفريد المناظر. وقد ألف هذا الكتاب عام 411هـ/ 1021م، وفيه استثمر عبقريته الرياضية، وخبرته الطبية، وتجاربه العلمية، فتوصل فيه إلى نتائج وضعته على قمة عالية في المجال العلمي، وصار بها أحد المؤسسين لعلوم غيّرت من نظرة العلماء لأمور كثيرة في هذا المجال حتى لقبه العلماء (أمير النور).

مساهمة في علم الفلك



أما في علم الفلك فلابن الهيثم حوالي 20 مخطوطة في هذا المجال، وقد استخدم عبقريته الرياضية في مناقشة كثير من الأمور الفلكية، كما ناقش في رسائله بعض الأمور الفلكية مناقشة منطقية، عكست عبقرية الرجل من جانب، ومن جانب آخر مدى عمق خبرته وعلمه بالفلك، ومن أمثله مؤلفاته:



ارتفاع القطب
أضواء الكواكب
اختلاف منظر القمر .
ضوء القمر
الأثر الذي في وجه القمر
مقالة في التنبيه على مواضع الغلط في كيفية الرصد

مساهمة في علم الحركة

أما في علم الميكانيكا كانت دراسته للظواهر الميكانيكية في إطار تجاربه في علم الضوء، ولكنه توصّل إلى رصد ما يلي: أن للحركة نوعين:

- **الحركة الطبيعية** وهي حركة الجسم بتأثير من وزنه، وهو ما يعرف الآن باسم "السقوط الحر ."
- **الحركة العرضية** وهي الحركة التي تنتج من تأثير عامل خارجي (القوة)، وهو يرى في الجسم الساقط سقوطًا حرًا أن سرعته تكون أقوى وأسرع إذا كانت مسافته أطول، وتعتمد بالتالي سرعته على ثقله والمسافة التي يقطعها .



مجلة الفيزياء العصرية



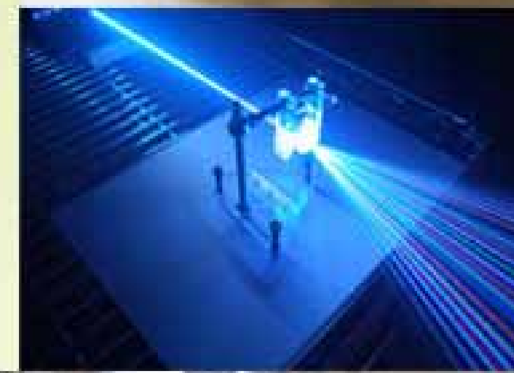
مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي

العدد الثالث 2008















www.hazemsakeek.com/vb

مجلة الفيزياء العصرية

العدد 2008/3

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي www.hazemsakeek.com/vb

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته



تتوجه إدارة منتدى الفيزياء التعليمي إلى كافة المشرفين والأعضاء الذين ساهموا بكتابة المواضيع والمقالات في المنتدى بالشكر والتقدير على جهودهم العظيمة في نشر العلم والمعرفة.

وهذه باقة مختارة من المواضيع التي تم نشرها في اقسام المنتدى المختلفة نقدمها لكم على صفحات المجلة.

مع اننا متأكدون من ان هناك الكثير من المواضيع الهامة والمفيدة لم يتم ادراجها في هذا العدد، ونعدكم بان يتم نشرها في الأعداد القادمة إن شاء الله.

كما ويسر إسرة التحرير أن تدعو كل من يرغب في الانضمام لها مراسلتنا على العنوان التالي:

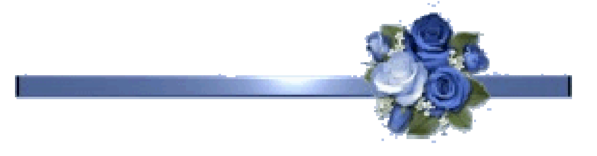
info@hazemsakeek.com



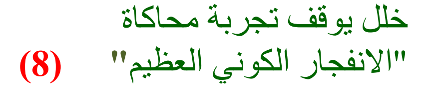


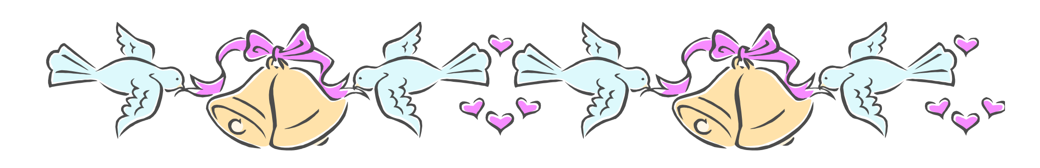
مجلة الفيزياء العصرية
تصدر عن
منتدى الفيزياء التعليمي
www.hazemsakeek.com/vb

المقالات والمواضيع المنشورة على صفحات مجلة الفيزياء العصرية هي مواضيع مختارة من مشاركات أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي، قد يكون ضمن هذه المواضيع ما نقل من مصادر متنوعة "للفائدة". لذا وجب التنويه.



اقــــرأ في هذا العــــدد









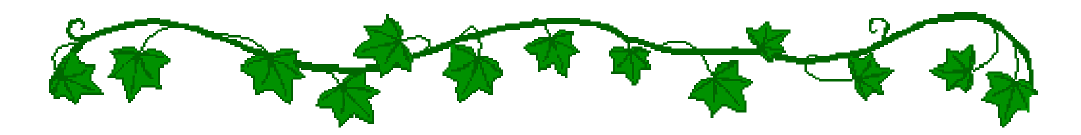
منتدى علمي تعليمي متخصص في كل ما يتعلق بعلم الفيزياء، يجمع كل محبي الفيزياء في كل مكان.



أقسام المنتدى متنوعة ومتعددة، فيها ما هو مخصص لطلبة الثانوية العامة، وفيها ما هو مخصص لطلبة الجامعات، وفيها ما هو متقدم لطلبة الأبحاث العلمية. هذا بالإضافة إلى الأقسام العامة والمفيدة لكل المستويات.



المنتدى بأعضائه ومشرفيه وإدارته يرحب بكم ويدعوكم للمشاركة في الحوارات والمناقشات وطرح المواضيع والمقالات.



منتـــدى الفيزيـــاء التعليمـــي

www.hazemsakeek.com/vb





لقاء جديد يجمعنا مع إصدار العدد الثالث من مجلة الفيزياء العصرية مجلة منتدى الفيزياء التعليمي. والحمد لله الذي وفقنا جميعا ووصلنا إلى ما وصلنا له بفضله تعالى ثم بفضل جهود الإخوة والأخوات أعضاء المنتدى الكرام.

نتقدم لكم بالشكر جزيل ونسأل الله تعالى لكم التوفيق والسداد

نضع بين أيديكم هذه المجلة لتتصفحوها وتقرؤوها وتتأملوا في مواضيعها المتنوعة التي شاركتم بها في منتدى الفيزياء التعليمي، ولكم كانت مهمة اختيار المقالات والمواضيع مهمة صعبة، فقد اجتهدنا على أن نختار باقة متنوعة من المواضيع التي كتبتموها، ونحن نعلم إن هناك الكثير من المواضيع التي لم يتسع المجال لضمها لهذا العدد، ونعدكم على أن نستمر في إصدار هذه المجلة بشكل دوري حتى نغطي كافة المشاركات في المنتدى.

إن الهدف من هذا العدد هو شحن الهمم والطاقات لننطلق انطلاقة قوية وبأفكار جديدة في العدد القادم، لذا نتوجه إلى كافة القراء الراغبين في الانضمام لأسرة تحرير المجلة أن يراسلونا على عنوان المجلة.

أعزائنا القراء

يسعدنا إن نسمع تعليقاتكم وأرائكم واقتراحاتكم لتطوير المجلة

نتمنى أن ينال هذا العدد رضاكم وان تجدوا فيه المواضيع المفيدة وتقضوا في تصفحها وقتا ممتعاً.

نسأل الله ان يوفقنا دائما لما فيه الخير ... وان نسير دائما في طريق الإبداع والتميز

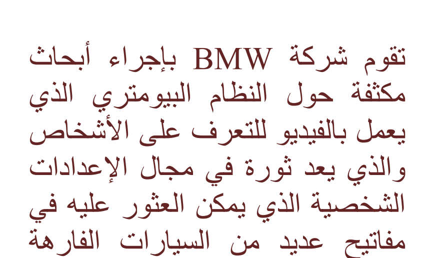
والله ولي التوفيـــق



مع تحيات

أسرة التحرير





ابتكار سيارة تتعرّف على وجه قائدها بمجرد جلوسه بتقنية IR

بقلم: عبد الرؤوف

تقوم شركة BMW بإجراء أبحاث مكثفة حول النظام البيومتري الذي يعمل بالفيديو للتعرف على الأشخاص والذي يعد ثورة في مجال الإعدادات الشخصية الذي يمكن العثور عليه في مفاتيح عديد من السيارات الفارهة الموجودة حاليا.

وتقوم الأشعة تحت الحمراء بإجراء مسح على وجه قائد السيارة لمقارنته ببيانات ملامح الوجه المخزنة في قاعدة البيانات في قائمة الهوية السرية التي يحددها قائد السيارة. وتقول BMW إنه يمكن إضافة بيانات أي عدد من قائدي السيارة، وهو ما يعد مفيدا في السيارات التي يستخدمها عدد من الأشخاص في الشركة نفسها .

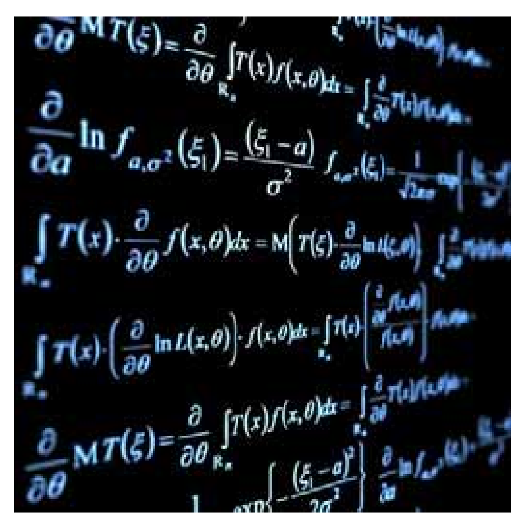




علماء رياضيات يكتشفون عددا أوليا يتكون من 13 مليون رقم

بقلم: soclose

مشرف منتدى الأخبار العلمية



نجح علماء الرياضيات في جامعة كاليفورنيا بولاية لوس أنجلوس باكتشاف أكبر عدد أولي مكون من 13 مليون رقم، وهو إنجاز سُعي إليه منذ وقت طويل، مما يجعلهم مؤهلين للحصول على جائزة نقدية بقيمة 100 ألف دولار.

واكتشف العلماء عدد "مرسين" السادس والأربعين الشهر الماضي على شبكة مؤلفة من 75 جهاز كمبيوتر تعمل بنظام التشغيل "ويندوز إكس بي"، وتم التحقق من العدد الأولي الجديد بالعديد من أجهزة الكمبيوتر التي تشغّل نظماً جبرية وحسابية مختلفة.

وقال رئيس الفريق العلمي بجامعة كاليفورنيا، إديسون سميث: "نحن مسرورون للغاية.. والآن فإننا سنبدأ رحلة البحث عن العدد الأولي التالي، رغم الصعوبات المتمثلة في فرادة مثل هذا الأمر،" وفقاً لما ذكرته الأسوشيتد برس.

ويعد هذا الاكتشاف ثامن "عدد مرسين أولي" التي تحققه جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس.

ويذكر أن الأعداد والأرقام الأولية هي التي لا تقبل القسمة إلا على نفسها وعلى الرقم واحد دون أن يكون لناتج القسمة أي باق، مثل العدد 3 و7 و11.

وسميت هذه الأعداد والأرقام بـ"عدد مرسين"، لأن مكتشفها هو العالم الرياضي الفرنسي ماران مرسين، الذي ظهر في القرن السابع عشر، ويعبر عنها بالصيغة 2p-1، أي "اثنان مرفوعة إلى قوة عدد أولي ناقصاً واحداً"، حيث P أي عدد أولي.

وبالنسبة إلى الاكتشاف الجديد، فإن P، أو العدد الأولي، تساوي 43112609.

ويشار إلى أن الآلاف من الناس من مختلف أنحاء العالم، يشاركون في البحث عن "أكبر عدد مرسين أولي" عبر الإنترنت، وذلك باستخدام نظام تعاوني ذي قوة حسابية تكفي لأداء العمليات الحسابية الكبيرة المطلوبة لاكتشاف "أعداد مرسين الأولية" والتحقق منها.

أما جائزة الـ100 ألف دولار فهي مقدمة من مؤسسة "إلكترونيك فرونتير فاونديشن"، وهي مخصصة لأول عدد مرسين أولي يزيد على 10 ملايين رقم.

وتدعم المؤسسة الحقوق الفردية على الإنترنت، ووضعت الجائزة لتشجيع "الحوسبة التعاونية" باستخدام شبكة الإنترنت.





خلل يوقف تجربة محاكاة "الانفجار الكوني العظيم"

بقلم: soclose مشرف منتدى الأخبار العلمية

أدى خلل في أجهزة المغناطيس الفائقة التبريد الخاصة بجهاز "صادم الهدرون الكبير" قرب مدينة جنيف بسويسرا إلى توقف الجهاز عن العمل .

ويمثل هذا الخلل أول اختبار جدي لمدى إمكانية النجاح في تنفيذ كل أجزاء مشروع محاكاة ما يعرف بالانفجار الكوني العظيم الذي يقوم به جهاز "صادم الهدرون الكبير ."

ومن المرجح تأجيل الخطط الرامية إلى البدء في تهشيم الجزيئات داخل "صادم الهدرون الكبير" نتيجة الخلل الحاصل .

ويأتي هذا الخلل بعد مرور أسبوع على بدء تشغيل الجهاز العملاق وسط أجواء فرح عارمة انتابت جمهور العلماء المهتمين بدراسة كيفية نشوء الكون .

وتسبب الخلل في ارتفاع درجة حرارة نحو 100 من أجهزة المغناطيس الفائقة التبريد إذ وصلت إلى 100 درجة مئوية .

ويُشار إلى أن أجهزة المغناطيس الفائقة التبريد تحتاج إلى إبقاءها في 1.9 درجة مئوية أي فوق مستوى الصفر المطلق وذلك للسماح لها بتحريك حزم الجزيئات حول الدائرة الكهربائية .

واستدعى القائمون على المشروع أفراد مكافحة الحرائق بعدما تسرب طن من سائل الهليوم إلى النفق الذي



يحتضن مقر المنظمة الأوروبية للبحوث النووية بالقرب من جنيف .

ضرر

ومن المقرر الإبقاء على جهاز "صادم الهدرون الكبير" معطلا خلال عطلة نهاية الأسبوع بينما سيعكف المهندسون على دراسة مدى الضرر الذي لحق بالجهاز .

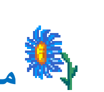
وقال ناطق باسم المنظمة الأوروبية للبحوث النووية لبي بي سي إن ليس من الواضح بعد متى يمكن استئناف العمل في جهاز تسريع الجزيئات الذي كلف 6.6 مليارات دولار أمريكي .

وأضاف أن الخلل الذي لحق بالجهاز لا يمثل "خبرا جيدا"، لكن وقوع مشكلات فنية من هذا النوع لم تكن غير متوقعة خلال مراحل الاختبار .

ويُذكر أنه تم بنجاح إطلاق أول حزمة من الجزيئات تسمى البروتونات على امتداد مسافة 27 كيلومترا قبل أسبوع .

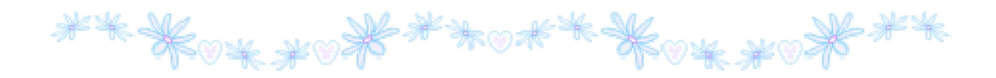
وتتمثل الخطوة المقبلة المهمة في تنفيذ مشروع محاكاة الانفجار الكوني العظيم في جعل الحزم تصطدم ببعضها بعضا لكن يبدو أن الخلل الحاصل أدى إلى استبعاد أي احتمال لتنفيذ هذه التجارب خلال الأسبوع المقبل على الأقل .

وحدث الخلل خلال الاختبار النهائي الذي أجري لآخر الدوائر الكهربائية في جهاز "صادم الهدرون الكبير."



أخبار علمية متنوعة

ينشرها أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي يومياً في قسم الأخبار العلمية





أمريكا تصنع أقوى جهاز ليزر في العالم

بقلم: asd4488 **مشرف منتدى الفيزياء الموجية والضوء**

توصل العلماء بجامعة تكساس الأمريكية إلى تصنيع أقوى جهاز ليزر في العالم تبلغ طاقته واحد كوادرليون وات, والمعروف أن الكوادرليون يعني واحدا وعن يمينه 15 صفرا مما يعني طاقة هائلة توفر الظروف المناسبة لاختبار حالة الغازات في حرارة أكبر من تلك الموجودة بالشمس,كما سيتمكن العلماء ـ كما يقول الدكتور(تود ديمتري) الفيزيائي بالجامعة ـ لأول مرة من معرفة ما يمكن أن تصل إليه المواد الصلبة في حال تعرضها لضغوط تفوق ملايين المرات تلك التي تواجهها فوق سطح الأرض, كما ستسمح هذه الطاقة باستكشاف العديد من الظواهر الفلكية التي لا يعرف أسبابها مثلما يحدث في النجوم المتفجرة ويمكن أن يتوصل العلماء من خلالها إلى طريق للتحكم في عملية الانشطار النووي, الأمر الذي قد يؤدي للحصول على طاقة جديدة لا مثيل لها وغير متناهية



مجهر الكتروني يكبّر الذرة 20 مليون مرة

بقلم: amal_basem **مشرفة منتدى الاخبار العلمية**

طوّر علماء مجهراً الكترونياً فائقاً يمكنه دراسة الذرّة بتفاصيل غاية في الدقة. علماء من مختبر ديرسبري في وارنغتن/ بريطانيا، أعلنوا عن صنعهم للمجهر الالكتروني Super STEM2 القادر على تكبير الذرّة إلى حتى 20 مليون مرة.

ويقول العلماء ان التطبيقات المحتملة واسعة جداً، وتمتد من الأبحاث ذات العلاقة بأمراض الكبد، إلى تطوير جيل جديد من رقاقات الكمبيوتر.

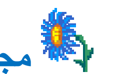
تلميذ ألماني في الـ13 من العمر يصحح معلومات لناسا

بقلم: soclose **مشرف منتدى الأخبار العلمية**



ذكرت صحيفة "بوتسدامر نوورستر ناخريختن" الألمانية ان تلميذاً ألمانيا في الـ13 من العمر صحّح حسابات لوكالة الفضاء الأميركية "الناسا" عن احتمال اصطدام نيزك بالأرض، واعترفت بخطأها.

وأضافت الصحيفة ان التلميذ نيكو ماركارت توصل، استناداً إلى معلومات جمعها عبر تلسكوب موجود في معهد بوتسدام للفيزياء الفلكية، إلى ان هناك احتمالاً واحداً من أصل 450 ان يصطدم النيزك أبوفيس بالأرض.



وتوصل التلميذ إلى معلوماته هذه بعد ان شرح ان الناسا لم تأخذ بعين الاعتبار اصطدام النيزك ابوفيس بأحد الأقمار الصناعية الـ40 الفاً التي تدور حالياً حول الارض في خلال اقترابه من الأرض في الثالث عشر من نيسان عام 2029.

واعتبر ماركارت انه في حال اصطدم النيزك بأحد الأقمار الصناعية التي تدور حول الأرض عام 2029، فان مداره قد يتغير بشكل يجعله يصطدم بالأرض لدى اقترابه منها مجدداً عام 2036.

ويبلغ قطر النيزك ابوفيس 320 متراً ويزن 200 مليار طن ويرجح التلميذ نيكو ماركارت مع الناسا ان يسقط في المحيط الأطلسي في حال تغير مساره. وسيؤدي هذا الاصطدام إلى موجات مد هائلة ستجرف مسافات واسعة من الشواطئ، كما سيتسبب بكميات هائلة من الغبار ستنتشر في الغلاف الجوي للأرض وستؤدي إلى انحجاب نور الشمس لمدة غير معروفة.

وكان هذا التلميذ كشف عن معلوماته هذه في إطار مسابقة محلية فاز بها بفضل دراسة قدمها تحمل عنوان "النيزك القاتل ابوفيس."

نوكيا تطرح هاتف "n96" في الشرق الأوسط

بقلم: دموع صامتة مشرفة منتدى المواضيع العامة واستراحة المنتدى



كشفت شركة نوكيا النقاب عن هاتفها المحمول الجديد "إن 96" في منطقة الشرق الأوسط مبشرا بمستقبل جديد من التقارب الرقمي بين وظائف الهاتف والكاميرا والفيديو ونظام تحديد المواقع.

ويحمل الهاتف الجديد الذي يتربع على قمة عائلة Nseries الشهيرة خيارات ترفية متقدمة ويشمل ذلك التقاط الصور، ومروراً بإضافة المعلومات الجغرافية إلى موقع معين، وانتهاءً بمشاهدة الفيديو المتوفر على موقع يوتيوب باستخدام متصفح إنترنت سريع، أو مشاهدة بث التلفاز الرقمي الحي."DVD-H"

ويتمتع الهاتف بشاشة مقاس 2.8 بوصة، مع ذاكرة داخلية بسعة 16 جيجابايت، بمكن ترقيتها إلى 32 جيجابايت عبر بطاقة ذاكرة مايكرو إس دي، بالإضافة إلى كاميرا رقمية بدقة 5 ميجا بكسل مع عدسات من نوع كارل زيس، وفلاش مزدوج، مما يسمح بالتقاط صوراً واضحة، ومقاطع فيديو ساطعة بجودة أقراص الفيديو الرقمي DVD ، وقدرات صوتية وموسيقية فائقة النقاء، وألعاب-N Gage.

ويوفر الهاتف خدمات ملاحية متطورة مع إمكانية الاستماع إلى إرشاد صوتي يرشد من منعطف إلى آخر عبر الشوارع للوصول إلى مكان معين، ويوجد فيه أدلة جديدة للمدينة (City Guides) تمنح طريقة سهلة لاكتشاف الأماكن التي لا تعرفها .

ومن المتوقع أن يتوفر في دبي ابتداءً من الأسبوع الثاني من شهر سبتمبر المقبل، بسعر يقدر بقيمة 3900 درهمًا.

سيارة يابانية جديدة تسير بالماء بقلم: foufou19



تمكنت شركة جينباكس اليابانية من اختراع سيارة جديدة تسير بالماء بدلا من الوقود، في محاولة لحل المشاكل الناجمة عن الارتفاع المضطرد لأسعار النفط.

وتعتمد السيارة على تقنية تعد الأولى من نوعها، إذ تحول الماء إلى طاقة كهربائية تستخدم في تسيير السيارة.

وكل ما تحتاجه السيارة لتر واحد فقط من الماء، أي نوع من الماء، سواء كان من النهر أو البحر أو المطر أو حتى الشاي الياباني، لكي تسير لنحو الساعة بسرعة 80 كيلومترا في الساعة.

وفور صب الماء في الخزان الواقع في مؤخرة السيارة، يستخلص مولد السيارة الهيدروجين من الماء ويحرر الإلكترونات مولدا طاقة كهربائية.

ويقول كيوشي هيراساوا المدير التنفيذي لشركة جينباكس إنه يأمل في الترويج لسيارته قبيل افتتاح قمة مجموعة الثماني في هوكايدو باليابان. وتأمل الشركة في التعاون مع شركات تصنيع السيارات اليابانية لاستخدام هذه التقنية الجديدة في مصانعها في المستقبل القريب.



طائرة "البيضة الطائرة"

بقلم: **يوسف فواز** **مشرف منتدى برامج الكمبيوتر ومنتدى الاستراحة**

انتهت روسيا من الإنتاج الصناعي لطائرة مدنية جديدة أطلق عليها اسم "سيغما كلاسيك"، وهي طائرة صغيرة جدا تتسع لشخصين. وقد تم صنع 17 طائرة من هذا النوع في مصنع يقع في مدينة فورونيج وهي الآن قيد التجربة في شرق روسيا ومنطقة بحر البلطيق ونيوزيلندا. وبلغ الطلب على طائرات "سيغما كلاسيك" 31 طائرة حتى الآن.

وعندما عرضت طائرة "سيغما كلاسيك" في الولايات المتحدة خطفت إعجاب الجمهور المحلي الذي عرضت عليه 15000 طائرة أخرى. وأطلق الأمريكيون عليها اسم "البيضة الروسية."

ويبلغ طول "البيضة الروسية" 19ر6 متر بينما يبلغ ارتفاعها 91ر2 متر وهي تستطيع قطع مسافة 700 كيلومتر خلال الطلعة الواحدة بسرعة يبلغ حدها الأقصى 180كيلومترا في الساعة.

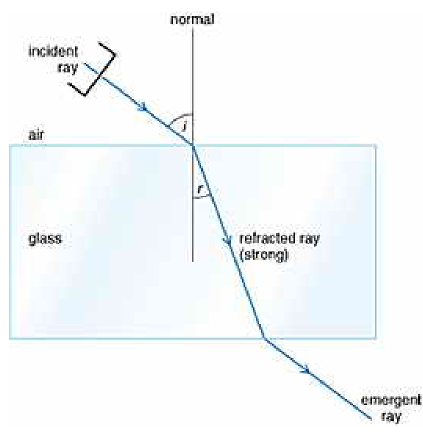
وتم تجهيز "البيضة الطائرة" التي خصصت لأغراض نقل المسافرين والسائحين والتقاط صور على الأرض وتقديم خدمات إلى المزارعين، بتقنية الطيار الآلي.

وقدر ثمن هذه الطائرة بما يقارب مليوني روبل (حوالي 80000 دولار أمريكي)

الضوء يكره الكســـ ــ ـل

بقلم: Athena

كما قال سنل يوماً فإن زاوية الانكسار تقل كلما زاد معامل انكسار الوسط الثاني



طيب تعالوا نشوف .. معامل الانكسار = سرعة الضوء في الفراغ / سرعة الضوء في الوسط.

يعني .. كلما قلت سرعة الضوء في الوسط زاد معامل انكساره

ولما يزيد تقل زاوية الانكسار فينكسر الضوء مقتربا من العمود المقام. طيب والمطلوب يعني ؟؟؟

ألم أقل لكم الضوء يكره الكسل فإذا وجد سرعته قلت في وسط ما.. يحاول الخروج منه بأقل زمن ممكن

التفسير العلميّ:

بعيداً عن الكلمات الفلسفية للضوء..سأخبركم بالتحليل العلميّ للحادثة.

استناداً إلى مبدأ اينشتين في النسبية الخاصّة. وهو ان الضوء له سرعة ثابتة ولا تتغير في الفراغ..وهنا الحقيقة (في الفراغ).

لكن ماذا يحدث عندما يسقط الضوء على سطح زجاج بلاستيك شفاف... أو جسم اسود...

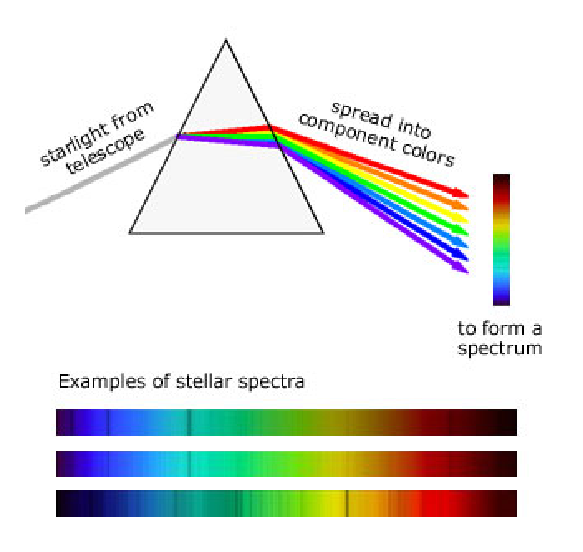
الضوء هو (كَمّات من الطاقة أو ما يسمى فوتونات) ويتم حساب طاقته من حاصل ضرب ثابت بلانك مع تردد الضوء..

لكن سرعة الضوء فهي حاصل ضرب التردد مع الطول الموجيّ...

والحقيقة ان الضوء عندما يسقط على سطح الزجاج...فانه يتعرض لظاهرة انكسار الضوء...والتي يتغير فيها مسار الضوء...داخل الزجاج...(تغير المسار ناتج عن انخفاض سرعة الضوء في الوسط).

تغير سرعته نتيجة ان الوسط نفسه ويقوم بعملية امتصاص لحظيّة للضوء.. (stimulation absorption) عملية الامتصاص تُحدِث تغير سرعة الضوء لحظياً...و لكن الحقيقة المذهلة ان التردد يبقى ثابت لذلك تبقى طاقته ثابتة!

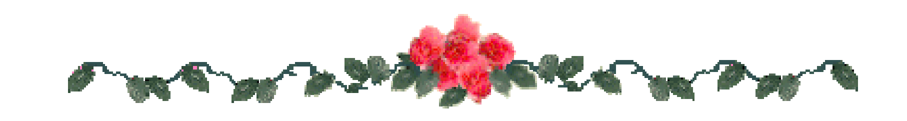
والذي يؤكد هذه الحقيقة ان الضوء يُعاود النفاذ وعندما ينفذ يعود لسرعته الأصلية... ذلك ان الوسط يخضع لعملية الانبعاث التلقائي للضوء بعد عملية الامتصاص الأولى (spontaneous Emission)



فيعود الضوء بنفس السرعة...- هذه الحقيقة بين الانبعاث والامتصاص كانت السبب في التنبؤ بإمكانية قلب حدوث الانبعاث الطبيعي إلى انبعاث مستحث بالتالي زيادة الكثافة الضوئية بالتالي تطوير تقنية الليزر.

الآن بما أن السرعة داخل الوسط تقل...فان الزمن اللازم لنفاذه من الوسط يزيد بعلاقة عكسية بين السرعة والزمن

بالتالي الضوء يحاول دائما زيادة سرعته للخروج من الوسط (بالتالي يقلّ زمن بقاءه في الوسط).



زجاج يسمح بنفاذ الضوء دون الحرارة

بقلم: ندوشش

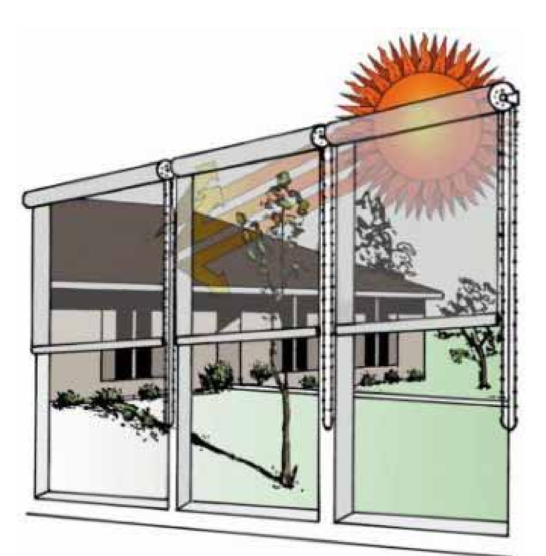
طور باحثان بريطانيان نوعا من الزجاج يمنع نفاذ الحرارة دون أن يمنع نفاذ الضوء، وذلك عن طريق إضافة مادة كيميائية للزجاج تتغير طبيعتها عند وصول الحرارة لدرجة معينة، وتحول دون نفاذ موجات الضوء في نطاق الأشعة تحت الحمراء، وهو النطاق الذي يؤدي إلى الشعور بالحرارة المصاحبة لضوء الشمس.

والمادة الكيميائية التي استعملها الباحثان إيفان باركن وتروي ماننغ من الكلية الجامعية بجامعة لندن، هي ثاني أكسيد الفاناديوم. وهي مادة تسمح –في ظروف الحرارة العادية– بنفاذ ضوء الشمس سواء في النطاق المنظور أو في نطاق الأشعة تحت الحمراء.

ولكن عند درجة حرارة 70 مئوية (وتسمى درجة الحرارة الانتقالية) يحدث تغير لتلك المادة، بحيث تترتب إلكتروناتها في نمط مختلف، فتتحول من مادة شبه موصلة إلى معدن يمنع نفاذ الأشعة تحت الحمراء. وقد تمكن الباحثان من خفض درجة الحرارة الانتقالية لثاني أكسيد الفاناديوم إلى 29 درجة مئوية بإضافة عنصر التنغستين.

وذكر الباحثان في عدد هذا الشهر من مجلة "كيمياء المواد"، أنهما قد توصلا لطريقة فعالة لإضافة ثاني أكسيد الفاناديوم للزجاج خلال عملية تصنيعه، ما يمكن من إنتاجه بتكلفة منخفضة .

وباستخدام الزجاج الجديد ينتظر أن يتمكن الفرد من الاستمتاع بضوء وحرارة الشمس معا إلى أن تصل حرارة الغرفة إلى 29 درجة مئوية،



وقتها سيعزل الزجاج الأشعة تحت الحمراء، بينما سيظل بالإمكان الإفادة من الضوء المباشر للشمس بدلا من الطرق التقليدية التي تمنع وصول كل من الضوء والحرارة مثل الستائر التي تغطي الشرفات والواجهات .

وذكر الباحثان أن الزجاج الجديد سيحل مشكلة عصية يواجهها المصممون المعماريون عند تصميم المباني ذات الواجهات الزجاجية، كما سيخفض تكاليف تكييف الهواء التي تبلغ ذروتها في أوقات الصيف الحار.

ورغم وجود بعض المشاكل التقنية في طريق الإنتاج التجاري لذلك الزجاج مثل عدم ثبات مادة ثاني أكسيد الفاناديوم على الزجاج وكذلك اللون الأصفر القوي لتلك المادة، فقد ذكر الباحثان أنهما بصدد التغلب على مثل هذه المشاكل التقنية قريبا.

وأوضحا أنه لغايات تثبيت ثاني أكسيد الفاناديوم جيدا مع الزجاج ستضاف مادة ثاني أكسيد التيتانيوم. وسيضاف أحد الأصباغ لإزالة اللون الأصفر. وينتظر طرح الزجاج الجديد تجاريا خلال ثلاثة أعوام.

سبب انجذاب الحشرات للضوء!

بقلم: foufou19

إنّ تأملنا للحشرات وهي تندفع نحو الضوء يُدهِشنا... فأكثرنا لا يعرف سبب ذلك الاندفاع. و الأكثر دهشة أن الذكر وحدهُ ينجذب نحو الضوء دون الأنثى....

والواقع أن الحشرات لا تندفع نحو جميع مصادر الضوء المعروفة وقد كان هذا الموضوع محط اهتمام الباحثين منذ عهد أرسطـــو!!! وفي القرن التاسع عشر قام " س. ف. فروست " من جامعة بنسلفانيا بأمريكا بدراسة.

الظاهرة بشكل دقيق...

مما أتاح للعالم الفرنسي " ج. فابر " أن يجد تعليلا مقنعا لهذه الظاهرة العجيبة..

تقول نظرية " فابر " ان إشعاعات محددة من مصدر الضوء هي المسئولة عن جذب الحشرات...



وتم تأكيد الأمر بإجراء بعض التجارب التي أثبتت أن سلسلة من حزم دقيقة من الإشعاعات تحت الحمراء التي يبثها مصدر الضوء هي التي تنتج قوة الجذب..وقد أجريت هذه التجارب على الفراش...

وعُرفَ أن غدة عند طرف بطن الفراشة تفرز بعض الذرات الخلاتية" الخليّة " وهذه الذرات تسمى الرائحة الجنسية. وهذه المادة الكيميائية تبث أشعة تحت حمـــراء فتنطلق في الهواء. فيلتقط ذكر الفراش الطائر على ارتفاع معين هذه الأشعة فينجذب نحو الأنثى...

ولذلك فإن بعض ذكور الفراش ينجذبون نحو الضوء اعتقادا منهم أنه توجد أنثى في انتظارهم) ولهذا فإن البحث عن الإناث يقود الذكور إلى مصدر الضوء المشع...

ولاشك أن المصابيح تُـنتج كمية وفيرة من مثل تلك الإشعاعات و بذلك ينجذب الكثير من الحشرات نحوها!!



النحل مستشفى ولسعتها صيدلية

بقلم: دموع صامتة

مشرفة منتدى المواضيع العامة واستراحة المنتدى



سم نحلةِ هو تركيبُ معقدُ من الإنزيماتِ والبروتينات وأحماض أمينيه. وهو سائل عديم اللون ، قابل للذوبان في الماءِ. وهو في الحقيقة صنف من أصناف العقاقير ، ويَوجد أكثر من أربعة وعشرون منتج يحتوي على سَمِّ النحلةِ. وهذه المنتجاتِ على شكل مراهم وحقن، ويمكن الحصول عليه من الصيدليات بوصفة طبية أو حتى بدون وصفة طبية في بعض البلدان.

ثبت بالتجارب أن معظم الذين يصابون بلدغ النحل " بسم النحل" فإنه بمنجاة من الحمى الروماتيزمية. وقد كتب ذلك العالم ليوبارسكن عام سبعة وتسعين وثمانمائة ألف في كتابه " سم النحل كعامل شفائي" أثبت فيه أن سم النحل علاجاً ناجحاً جدا للحمى الروماتيزمية.

وبدأ العلماء في عملية استخلاصه ووضعه داخل حقن خاصة يختلف تركيزها ، ويستعمل في علاج أمراض الجلد والملاريا والتهاب العيون ومراض المفاصل والتهابات العصب الوركي والفخذ وأعصاب الوجه ، ويستعمل بحذر خاصة مع الأطفال الذين عندهم حساسية والاحتراس في أمراض السل والسكر وتصلب الغشاء الهضمي الهلامي، وبعض الأمراض التناسلية وأمراض القلب الوراثية.

سم النحل وأمراض السرطان:

أكتشف أخيرا في " أكتوبر 1895 م" مادة جديدة في سم النحل لها تأثر فعال لتسكين الألم وأنها أقوى من المورفين بعشرات المرات وسموها " أدوليين " وأن لها خاصية خفض الحرارة تعادل خمسة أضعاف الأسبرين ويمكن استخدام هذا المادة في حالة السرطان لعلاج الألم الذي ينشأ عنه ، وفي اليابان تم استخدام غذاء الملكة كمادة ضد نمو الأورام الخبيثة ، ويعزي ذلك إلى دور غذاء الملكات في كونه يحطم الأحماض النووية في خلايا الورم ولكن هذا التأثير يتم ببطء.

طريقة استخدام العلاج بلسع النحل:

(1) قبل الاستخدام يجب استشارة الطبيب والتأكد من عدم وجود حساسة ضد سم النحل.

(2) يغسل المكان بالماء الدافئ والصابون ولا يسمح باستخدام الكحول.

(3) من أكثر المطهراتِ المستعملةِ بشكل عام هي الكحولِ أو صبغة اليود، وهذه يَجبُ أنْ لا تَستعملَ في تعقيم موضع العلاج قبل اللدغة لأن هذه المطهراتِ تُحطمُ بشكل سريع المكونات الفعالة في سمِّ النّحلةِ، ويُمكنُ أنْ تُغْسَلَ موضع العلاج بالصّابون والماءِ الدّافئ ومن ثم تجفف بمنشفةِ. بعد إزالة الشوكة يدهن المكان بأي دهن عديم التأثير ويفضل الدهان بعسل النحل.

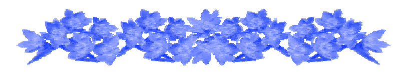
(4) عند استخدام لدغ النحل يراعى ان يكون اللدغ في الجسم في أماكن متفرقة.

(5) التدرج في عدد اللدغات ففي اليوم الأول واحدة وفي اليوم الثاني نحلتين وهكذا حتى عشر لدغات يعقبها راحة للمريض أربعة أو خمسة أيام.

العلاج بسمِّ النحلةِ رَبُمَا يُسبّبُ ألماً إلى دّرجة لا يمكن أن يتحملها المريض ، فإن استخدام الثلج على موضع اللدغة قد يُقلّلَ الألم.

(6) ثم تبدأ الجرعة الثانية" 140 إلى 150 " لدغة.

(7) ويعتمد عدد الوخزات وفترة الاستخدام على نوع العلة ففي الحالات البسيطة عدد 2 إلى 3 لدغات لجلستين أو خمس جلسات فقط وإذا كانت الحالة أصعب فتكون عدة لدغات ما بين جلستين إلى ثلاث جلسات في الأسبوع لمدة شهر إلى ثلاثة أشهر وهكذا.





لماذا يتجنب المهندسون استخدام قلم الرصاص لوضع علامات على المعادن؟

بقلم: عبد الرؤوف



تتفاعل المعادن كهربائيا مع بعضها البعض، بحيث تبدأ سلسلة من التفاعلات. وكما يحدث في المعادن فإن بعض المواد غير المعدنية تتمتع بخواص كهربائية وتشترك في التفاعلات. والكربون هو أحد هذه المواد ويندرج في لائحة المواد المتفاعلة ويلي القصدير تماما. ولا يقتصر الأمر على ذلك، بل إن جميع المعادن تفقد الإلكترونيات أثناء هذه التفاعلات وهذا شيء مشترك بينها ، بينما الكربون يكتسب الإلكترونيات عندما يتفاعل مع بقية المعادن . هذا يعني أن تفاعله الكهربائي قوي جدا ومصدر طاقة جيد. . يتكون الرصاص في قلم الرصاص العادي من الغرافيت (وهو نوع من الكربون) والطين الصيني (سيليكات الألمنيوم). وكلما زادت قساوة القلم كلما زادت فيه نسبة الغرافيت.

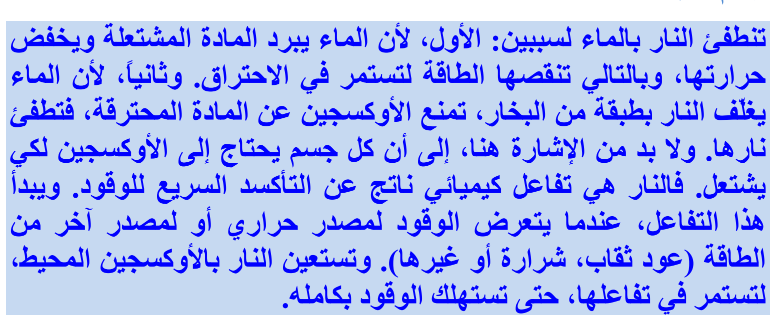
ولابد من تجنب عمل علامات أو الكتابة في معدن نشيط مثل الألمنيوم، الذي قد يستخدم بشكل غير مدهون في جناح الطائرة مثلا، قد يتسبب بكارثة اشتعال النيران بالطائرة بسبب تفاعل الكربون مع الألمنيوم .

ولتفادي مثل هذه المشكلة، يجب على المهندس استخدام أداة حادة لوضع الإشارات، أو صباغ خاص لا يحتوي على الكربون. لأن الأداة الحادة تخدش سطح المعدن فقط (وفي حالة الألمنيوم سيلتئم الخدش تلقائيا بتمدد طبقة الأكسيد عليه) بينما الصبغة لا تنقل التفاعلات الكهربائية. وقد يضطر المهندس أحيانا إلى تغطية جسم الطائرة كله بطبقة واقية، يرسم عليه علاماته، ثم يزيله بعد ثقب جميع الأماكن اللازمة.

هل تعلم لماذا يطفئ الماء النار؟؟

بقلم: هيفاء





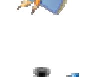
تنطفئ النار بالماء لسببين: الأول، لأن الماء يبرد المادة المشتعلة ويخفض حرارتها، وبالتالي تنقصها الطاقة لتستمر في الاحتراق. وثانياً، لأن الماء يغلف النار بطبقة من البخار، تمنع الأوكسجين عن المادة المحترقة، فتطفئ نارها. ولا بد من الإشارة هنا، إلى أن كل جسم يحتاج إلى الأوكسجين لكي يشتعل. فالنار هي تفاعل كيميائي ناتج عن التأكسد السريع للوقود. ويبدأ هذا التفاعل، عندما يتعرض الوقود لمصدر حراري أو لمصدر آخر من الطاقة (عود ثقاب، شرارة أو غيرها). وتستعين النار بالأوكسجين المحيط، لتستمر في تفاعلها، حتى تستهلك الوقود بكامله.

ثلاثة عناصر إذن، هي ضرورية لإبقاء النار مشتعلة :الأوكسجين، الوقود والحرارة. ويسمى هذا الثلاثي، مثلث النار. وبالتالي فإن إطفاء ألسنة اللّهب يتم إما، بحرمانها من الأوكسجين، أو بتخفيض حرارتها أو بالتخلّص من الوقود. ويحقق الماء الذين نلقيه على النار المشتعلة، كلاً من الشرطين الأول والثاني. فهو يتحوّل سريعاً إلى بخار، يحجب الأوكسجين عن الوقود (أي المادة المشتعلة)، ويخنقه. والواقع أن الماء (H_2O) يحتوي على الأوكسجين، ولكن بكميّة لا تكفي لزيادة التفاعل، كما أن ذرة الأوكسجين لا يمكنها أن تتفاعل وحدها، بسبب ارتباطها الوثيق بذرتيّ الهيدروجين.

والجدير بالذكر أن الماء يستعمل بالتأكيد، لإطفاء أي نار تشتعل بوقود مثل الخشب أو الورق أو القماش. ولكن لا يمكن استعماله لإطفاء النيران التي توقدها مواد أقل منه كثافة، مثل الزيت والنفط. فهذه الأخيرة تطفو على سطح الماء، فلا ينقطع عنها الأوكسجين. كذلك لا يمكن استعمال الماء لإطفاء النار «الكهربائية». فالماء مادّة موصلة، وقد يكون في ذلك خطر الموت صعقاً بالكهرباء. ويستخدم في مثل هذه الحرائق، ثاني وأكسيد الكربون(CO_2) ، أو المطافئ الكيميائية.

يبقى أن نعرف أن المكان الأمثل لدراسة فيزياء النار، هو الفضاء الخارجي فالشروط المتوافرة هناك، تسمح بأن يراقب العلماء بدقة، كيف تتفاعل سحابة مائية مع الشعلة، لتطفئ.





سر نجاة القط إذا سقط

بقلم: sweet

كشفت دراسة حديثة ، عن أحد الجوانب الخفية لقدرة القطط على السقوط من مكان مرتفع فلا تموت، أو تدمر عمودها الفقري.

فبعد دراسة اكتشفوا ان جهاز حفظ التوازن في الأذن الداخلية للقطط ، يحتوي على سائل يرتبط بشعيرات حساسة ... وعند السقوط، يقوم هذا الجهاز بحفز الشعيرات الشبيهة بالرادار عند القط، لمعرفة نوع الارتفاع، والتحكم في الحركة، والاعتماد على الحركة الحرة للأطراف الأمامية، وقدرة الجسم على الانحناء والاندفاع المرسوم، لتتحمل الأطراف الأمامية صدمة السقوط...

لكن هذه الدراسة تعلن في الوقت نفسه حدوث مبالغات وأساطير حول هذا الموضوع لدرجة الحديث عن سقوط القط من الطابق التاسع أو العاشر دون ضرر.. وظهور أسطورة السبع أرواح للقطط !



يستطيع القط النجاة عند السقوط من الطابق الأول أو الثاني في منزل، ولكنه ابتداء من الطابق الثالث تظهر الجروح والكسور، وأعلى من ذلك يكون الموت!

ومع الاعتراف بامتلاك هذه الحيوانات قدرات خاصة لحفظ التوازن أثناء السقوط من أعلى ، فهذه القدرة محدودة بالارتفاعات غير الشاهقة فقط ، ورغم ذلك فهي تتفوق على غيرها من الحيوانات عند السقوط من نفس الارتفاع ، فقد تموت أو تجرح ، بينما تعيش القطط!

الجدول الدوري

Period \ Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 * La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 ** Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub		114 Uuq		116 Uuh		118 Uuo

*Lanthanides	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
**Actinides	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

- Non Metals
- Alkali Metals
- Alkaline Metals
- Transition Metals
- Rare Earth Elements
- Noble Gases
- Metalloids
- Halogens
- Other Metals

مختارات متنوعة من

منتديات الفيزياء الأساسية



هل تستطيع النوم فوق لوح من المسامير؟





بقلم: Classic مشرف منتدى الميكانيكا الكلاسيكية

نشاهد في بعض عروض السيرك والعاب الخفة أن شخصا ما ينام على لوح مليء بالمسامير دون أن يصاب بأي أذى، فنتساءل كيف بإمكانه فعل ذلك؟؟ قبل شرح ما يحدث دعونا أولا أن نعرف ما هو الضغط؟

يعرف الضغط على أنه "القوة المؤثرة على وحدة المساحات"

$$P=F/A$$

حيث:

F : القوة وتقاس بوحدة نيوتن

A: مساحة المقطع ووحدتها المتر المربع

P: الضغط ووحدته نيوتن لكل متر مربع

لو حاول شخص ما أن يمدد جسمه كاملا على لوح يحتوي على مسمار واحد فقط، سيكون الضغط على جسمه يساوي وزن الشخص مقسوما على مساحة مقطع المسمار الصغيرة جدا.هذا الضغط سيكون كبيرا بشكل يكفي لاختراق المسمار لجسم ذلك الشخص.(لاحظ أن الوزن يعبر عن قوة).

$$w=F=mg$$

حيث

w: الوزن بالنيوتن m: الكتلة بالكيلوجرام g: تسارع الجاذبية بالمتر لكل ثانية تربيع

الآن عندما يوزع الشخص وزنه على لوح يتكون من مئات المسامير هذا سيجعل الضغط ينخفض عدة مرات وذلك لأن المساحة التي يوضع عليها الوزن تصبح مجموع مساحات المسامير الملامسة للجسم.

لنقم بحساب بسيط على الحالتين:

افترض شخصا كتلته 70 كيلو جرام يضع وزنه كاملا على مسمار نصف قطره 3 مليمتر

ما هو الضغط المؤثر على هذا الشخص ؟

$$P=w/A$$

$$w=mg=70*9.8=686\ N$$

على اعتبار أن مقدمة المسمار دائري تقريبا فان:

$$A=4*pi*r2=4*3.14*(0.003)2=0.000113\ m^2$$

إذا

$$P=686/0.000113=6070796\ N/m^2$$

الحالة الثانية الضغط عندما يوزع نفس الشخص وزنه على 1000 مسمارا؟

$$P=686/0.113=6070.7\ N/m^2$$

أي أن الضغط انخفض ألف مرة عن الحالة الأولى

سؤال للتفكير:

ما الفرق بين التمدد على لوح من المسامير والوقوف عليه ؟؟؟



الرأسي..الأسفل ... الرأسي .الأفقي. ... كلها جهات نسبية

بقلم: المتفيزق

سنتحدث في هذا المثال عن نسبية الجهات ...أقصد نسبية الأسفل والأعلى ...أو الأفقي والرأسي...

على سبيل المثال فإننا نقول: سقط جسم إلى أسفل ... قذف جسم إلى أعلى ... مستوى أفقي وأخر عمودي ... ماذا نعني بذلك كله ؟ إن الأسفل مرتبط بأذهاننا بسقوط الأجسام على الأرض فاتجاه السقوط هو الأسفل، وعكسه هو الأعلى ... وكلاهما في المستوى الرأسي .. أليس كذلك ؟

دعنا نطرق الموضوع من زاوية أخرى ... إن الأسفل هو في الواقع الاتجاه الذي يسلكه جسم (أفلت) ليتحرك بحرية على أرضنا وهو هنا اتجاه الجاذبية ، أما الأعلى فهو عكس هذا الاتجاه ، ويكون الرأسي هو الموازي لخط عمل الجاذبية ويتعامد عليه الاتجاه الأفقي.

لنتصور أنك الآن في السيارة التي بدأت تتحرك في منعطف حاد إلى اليسار في الوقت الذي أفلت القلم فيه من يدك ... ترى إلى أي اتجاه يتحرك هذا القلم ؟ لن يكون عسيراً أن تجيب ... إنه يتحرك إلى اليمين، نعم ... إلى اليمين، ويجب بناءً على تعريف الأعلى والأسفل أن نقر بأن هذا الاتجاه هو الأسفل بالنسبة للوضع الجديد لأن أي جسم سائب سوف يتحرك الآن نحو اليمين ...

الجهات إذن تتأثر بالحركة النسبية ... ولذا يمكن أن نقول بمفهوم الجهات النسبية ، فالأعلى بالنسبة لإنسان يقف على سطح الأرض أو يتحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم يغاير الأعلى بالنسبة لآخر يتحرك على محيط دائرة مثلاً أو في سيارة تتسارع ... بدأنا نتشوش... وربما بدأنا نتشوق ... لنرى أيا منهما اقرب لنا...

دعنا نناقش فيما يلي ما يحس به الركاب في حافلة تتحرك بتسارع ثم بسرعة منتظمة وأخيراً بتقصير تسارع سالب أو بالأحرى تباطؤ.

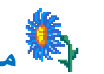
فعندما تبدأ الحافلة حركتها للأمام بتسارع a بالنسبة للأرض فإننا نكتب مثلا ABE = a :ويكون التسارع النسبي APE الذي يتحرك به أي جسم شخص مثلا في الحافلة بالنسبة للأرض هو:

$$APB = APE + AEB$$

ومنها:

$$APB = APE - ABE$$

ولكن يجب ان ننتبه ... إن تسارع الجسم بالنسبة للأرض باعتباره حر الحركة سيكون لأسفل بمقدار g تماما ... وهي



عجلة السقوط الحر...يعني APE=g لأسفل (يعني بإشارة سالبة بالنسبة للمحور الرأسي)

وبذلك تكون محصلة التسارع كالتالي:

$$APB = -g\,j + a\,i$$

حيثi ، j تعني متجهي الوحدة باتجاه اليمين والرأسي (السيني والصادي) ...وتكون المحصلة كما هي بالشكل هنا :

أي ان الحجر لو وقع الآن فسوف يتحرك بقوة مقدارها الكتلة × التسارع لكن ليس للأسفل بل باتجاه يميل بزاوية ما على الأفقي (يمكنك حسابها من ظل الزاوية) ... إن هذا الاتجاه الذي يسقط إليه الحجر الآن هو الأسفل الظاهري أليس كذلك ؟ إنه يتوافق مع تعريفنا للأسفل ... وهذا يعنى أن خط الأسفل ـ أعلى أصبح الآن باتجاه هذه المحصلة ، وعليه فإن الشخص يجب أن يقف موازيا لهذا الاتجاه لكي يتمكن من تمالك نفسه ثابتاً على أرضية الحافلة ، وبمعنى آخر فإن هذا الشخص الذي يقف على الأرضية سوف يميل بسهولة إلى الخلف بزاوية على الرأسي (الظاهري) الأمر الذي يساعد في وقوعه على ظهره إن لم يتشبث ، وهذا معنى الإحساس بالاندفاع للخلف والأسفل.

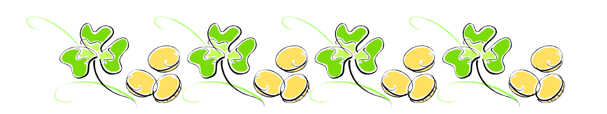
والآن تصبح سرعة الحافلة منتظمة ليتلاشى معها التسارع وبذلك فإن التسارع المحصل يؤول إلى تسارع الجاذبية الأرضية وسوف يقف الشخص في الحافلة بكل راحلة معتدلا

وإذا بدأت الحافلة بالتقصير (تسارع في اتجاه x السالب)، فإن الوضع يبدو معكوسا أي:

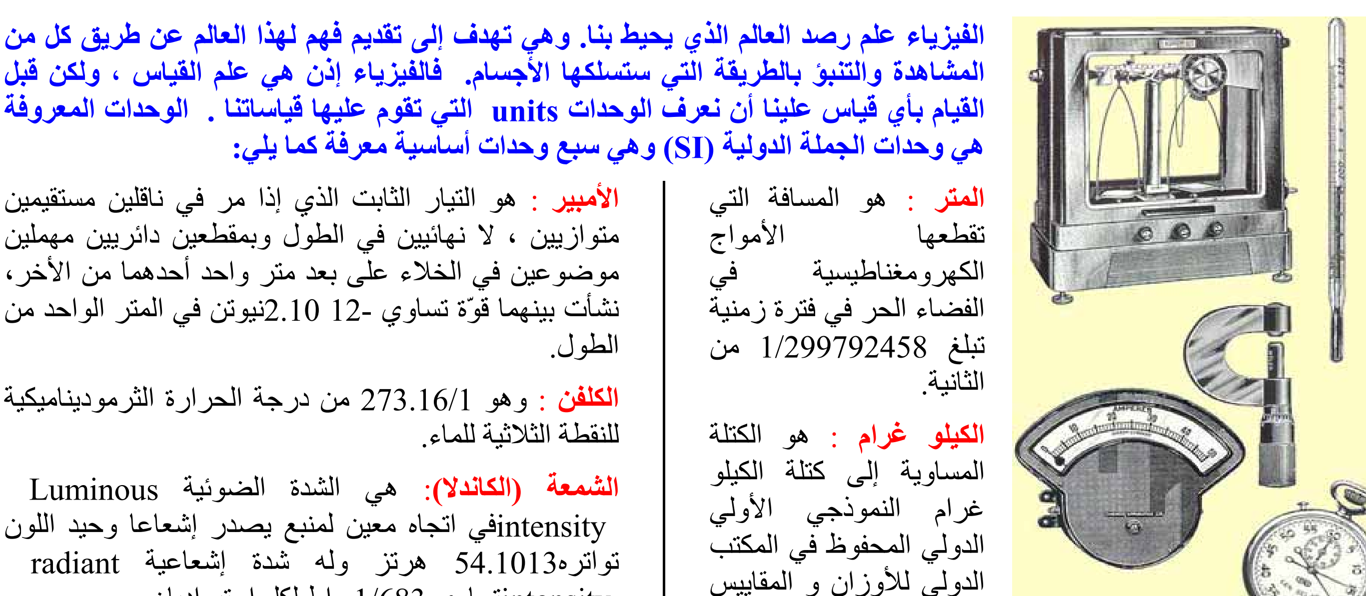
$$A\,PB = -g\,j + a\,i$$

وسوف تكون الاتجاهات بالعكس تماما (ارسم رسما بنفسك وتأكد) ، ومنه نجد أن الرجل يجب أن يميل بجسده إلى الوراء ليتفادى (السقوط) باتجاه الأسفل الظاهري، ولو قدر أن أرضية هذه الحافلة قد صممت مائلة بحيث تتعامد مع اتجاه (الأسفل ـ أعلى) الظاهري فلن يجد الراكب صعوبة في الوقوف مطمئناً عندما يضغط السائق على الفرامل.

وهذا ما يفسر أننا عندما يضغط السائق على الفرامل فإننا ننأى بأجسامنا للخلف لنكون موازين للخط الذي يمثل العمود الظاهري (أعلى أسفل) وبذلك نتلافى السقوط والوقوع على وجوهنا ...



القياسات الأساسية في الفيزياء... بقلم: محب الفيزياء مراقب عام المنتدى



الفيزياء علم رصد العالم الذي يحيط بنا. وهي تهدف إلى تقديم فهم لهذا العالم عن طريق كل من المشاهدة والتنبؤ بالطريقة التي ستسلكها الأجسام. فالفيزياء إذن هي علم القياس ، ولكن قبل القيام بأي قياس علينا أن نعرف الوحدات units التي تقوم عليها قياساتنا . الوحدات المعروفة هي وحدات الجملة الدولية (SI) وهي سبع وحدات أساسية معرفة كما يلي:

المتر : هو المسافة التي تقطعها الأمواج الكهرومغناطيسية في الفضاء الحر في فترة زمنية تبلغ 1/299792458 من الثانية.

الكيلو غرام : هو الكتلة المساوية إلى كتلة الكيلو غرام النموذجي الأولي الدولي المحفوظ في المكتب الدولي للأوزان و المقاييس في مدينة سيفر في فرنسا.

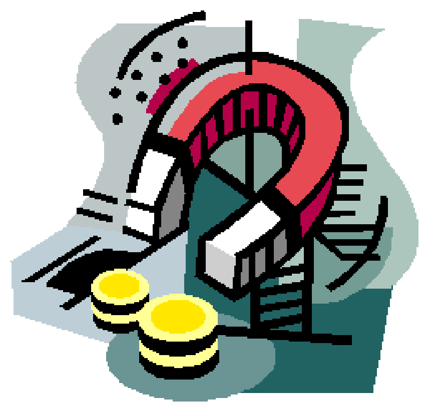
الثانية : هي زمن استمرار 9192631770 دورا للإشعاع الموافق للانتقال بين سويتين عاليتي الدقة hyperfine levels تابعتين للحالة الأرضية لذرة السيزيوم -137.

الأمبير : هو التيار الثابت الذي إذا مر في ناقلين مستقيمين متوازيين ، لا نهائيين في الطول وبمقطعين دائريين مهملين موضوعين في الخلاء على بعد متر واحد أحدهما من الأخر، نشأت بينهما قوّة تساوي 2.10 -12نيوتن في المتر الواحد من الطول.

الكلفن : وهو 273.16/1 من درجة الحرارة الثرموديناميكية للنقطة الثلاثية للماء.

الشمعة (الكاندلا): هي الشدة الضوئية Luminous intensityفي اتجاه معين لمنبع يصدر إشعاعا وحيد اللون تواتره54.1013 هرتز وله شدة إشعاعية radiant intensityتساوي 1/683 واط لكل استيراديان.

المول : هو كمية المادة في منظومة تحوي عددا من الجسيمات الأولية يساوي ما هو موجود في 0.012 كيلو غرام من الكربون -12.



أسئلة وإجاباتها حول الالكترونيات



بقلم: أحمد شريف مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والمغناطيسية والإلكترونية

سؤال: ما هي الموصلات الفائقة؟

الجواب:

كل المواد في الطبيعة عندما تصل درجة حرارتها إلى الصفر المطلق تصبح مقاومتها صفر تماما ولكن هناك بعض المعادن مثل الزئبق والمركبات الأخرى تصل مقاومتها إلى الصفر عند درجات حرارة أعلى ومن صفات هذه المواد أنها حساسة للمجالات المغناطيسية الصغيرة جدا.

سؤال: ما الفرق الجوهري في الاستخدام بين الترانزستور B J T والترانزستور الـ mosfet ؟

الجواب:

الفرق الأساسي في الاستخدام الخارجي والتحكم هو ان الترانزستور ثنائي الوصلة متحكم به عن طريق التيار (أي عنصر يحتاج لتيار ليتم التحكم به) أما الترانزستور الموسفت يحتاج لجهد ليتم التحكم به و لذلك إذا كان لديك موسفت وتريد ان تستبدل ل مكانة ترانزستور لابد من مرحلة تكبير قبله

سؤال: ما هو المتحكم الصغير (microcontroller) ؟

الجواب:

هو عبارة عن شريحة الكترونية صغيرة كانت تسمى في بداية ظهورها كمبيوتر على شريحة وذالك لأنها تحتوى على microprocessor)، flash memory، ram، timers and counter، i/o) وهى تستخدم حاليا في دوائر التحكم والأجهزة الالكترونية وهى تبرمج عن طريق دائرة برمجة توصل إلى الكمبيوتر وهى عادة تبرمج بـassembly)، c، basic) ولها العديد والعديد من الاستخدامات في كافة تطبيقات الكهرباء

سؤال: هل نستطيع حماية المحرك الكهربائي من عدم توازن الأحمال الكهربائية عن طريق الدارات الكترونية ؟

الجواب:

نعم يمكن ذلك وذلك باستخدام ريليه الكترونية التي تعمل علي مبدأ المعالج المصغر

السؤال: كيف يمكن الاستفادة من بعض الأفكار الالكترونية البسيطة جدا في بناء أنظمة متكاملة؟

الجواب:

أي أفكار اقصدها هنا ؟ هي فكرة يمكن ان نكون درسناها في المرحلة الإعدادية أو الثانوية ومرت علينا

فكرتنا الأولى هنا هي التأين، التأين هو عبارة عن شريحتين بينهما وسط يسمى وسط التأين و تحمل كل منهما شحنة مختلفة عن الأخرى من خلال توصيلهما بمصدر جهد يمر بين هاتين الشريحتين تيار يسمى تيار التأين هذا التيار يتغير بتغير وسط التأين

لذالك إذا كان الوسط في الحالة العادية هو الهواء إذا التيار = س

وإذا كان الوسط بخار التيار = ص

وإذا كان الوسط دخان التيار = ع هذه هي الحالة المعنية الآن حيث استخدمت هذه الخاصية في بناء نظم الإنذار المبكر عن الحريق Ionization smoke detector الذي يستخدم فكرة تغير وسط التأين من هواء إلى دخان ومن خلال دوائر لمقارنة تيار التأين بقيمة ثابتة يتم الإعلان عن الحريق في مراحله الأولى (الدخان).

لمتابعة بقية الموضوع من هنا



http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=7409



حجر المغناطيس



بقلم: ندوشش   مشرفة منتدى صيانة الكمبيوتر

حجر المغناطيس هو خام الحديد المغناطيس، وهو معدن واسع الانتشار في الطبيعة ومعروف منذ القدم ومكون أولي في الصخور النارية. وقد اهتم به علماء المسلمين وبينوا كثيرا من خواصه وأهمها جذبه لقطعة من الحديد إذا قربت منه، وخصص البيروني في كتابه : الجماهر في معرفة الجواهر فصلا عن المغناطيس، وأشار إلى الصفة المشتركة بين المغناطيس، والعنبر (الكهربا) وهي جذبهما للأشياء، وبين أن المغناطيس يتفوق على العنبر في هذه الصفة، وأشار البيروني إلى أن أكثر خامات المغناطيس موجودة في بلاد الأناضول وكانت تصنع منها المسامير التي تستخدم في صناعة السفن في تلك البلاد، أما الصينيون فكانوا يصنعون سفنهم بضم وربط ألواح الأخشاب إلى بعضها بحبال من ألياف النباتات، ذلك أن هناك جبالا من حجر المغناطيس مغمورة في مياه بحر الصين كانت تنتزع مسامير الحديد من أجسام السفن فتتفكك وتغرق في الماء .

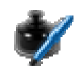


وأشار البيروني إلى رواسب المغناطيس في شرقي أفغانستان وبين أن الأجزاء السطحية من تلك الرواسب ضعيفة المغناطيسية بالمقارنة مع الأجزاء الداخلية منها ، والسبب هو تعرض الأجزاء السطحية من تلك الرواسب للشمس. وشبه العلماء المسلمون الحديد وحجر المغناطيس بالعاشق والمعشوق، فالحديد ينجذب إلى المغناطيس كانجذاب العاشق إلى المعشوق

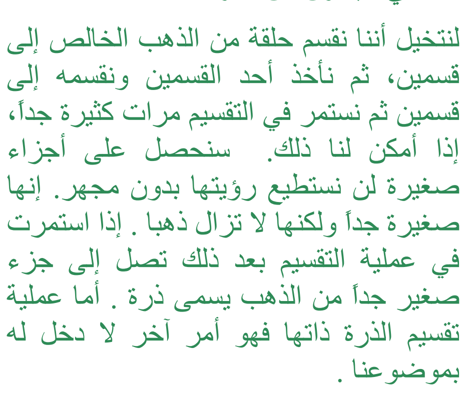
وبين العلماء المسلمون أن حجر المغناطيس يجذب برادة الحديد حتى لو كان هناك فاصل بينهما، بل إنه يجذب إبرة الحديد إليه، وهذه الإبرة تجذب بدورها إبرة أخرى إذا قربت منها وهكذا حتى لترى إبر الحديد مرتبطة مع بعضها بقوة غير محسوسة. وبجانب القوة الجاذبة للمغناطيس فإن له قوة طاردة أيضا، فإذا وضع مغناطيس فوق ربوة يسكنها النمل، هجرها النمل على الفور. وقد ذكر العلماء المسلمون ومنهم القزويني و شيخ حطين بعض عوامل فقدان المغناطيس لقوته الجاذبة ويكون ذلك إذا دلك بقطعة من الثوم أو البصل، وعندما ينظف المغناطيس من رائحة الثوم أو البصل، ويغمر في دم ماعز وهو دافئ عادت إليه خاصيته .

وبين العلماء المسلمون أن السكين أو السيف يكتسبان صفة المغناطيس إذا حُكا في حجر المغناطيس. ويحتفظ كل من السيف والسكين بخواصه المغناطيسية لفترة طويلة قد تصل إلى قرن من الزمان. ودرسوا الخواص المغناطيسية لحجر المغناطيس في الفراغ ومنهم الرازي الذي كتب رسالة بعنوان : علة جذب حجر المغناطيس للحديد ، وبين التيفاشي أن سبب انجذاب الحديد للمغناطيس هو اتحادهما في الجوهر أي أن لهما تركيبا كيميائيا واحدا بلغة هذا العصر . وتحدث العرب عن القوة الجاذبة وأوضحوا أن هناك علاقة بين بعض المعادن وبعضها الآخر فمثلا ذكر شيخ حطين في نخبة الدهر أن الذهب هو مغناطيس الزئبق. ولم يكن غريبا أن ينسج الإنسان في العصور القديمة بعض الأساطير حول حجر المغناطيس.





ما هي الكهرباء الساكنة؟



بقلم: الفيزقية

عندما تدخل إلى داخل البيت من مكان بارد ، تسحب قبعتك عن رأسك .... لاحظ ! كل شعرك سيقف على أطرافه. ما الذي يحدث؟ ولماذا فقط يحدث في الشتاء؟ الجواب هو :الكهرباء الساكنة لفهم ماهية الكهروستاتيكية ، يجب أن نتعلم قليلاً عن طبيعة المادة . بكلمات أخرى مما تتكون المواد حولنا؟

كل شيء يتكون من الذرات:

لنتخيل أننا نقسم حلقة من الذهب الخالص إلى قسمين، ثم نأخذ أحد القسمين ونقسمه إلى قسمين ثم نستمر في التقسيم مرات كثيرة جداً، إذا أمكن لنا ذلك. سنحصل على أجزاء صغيرة لن نستطيع رؤيتها بدون مجهر. إنها صغيرة جداً ولكنها لا تزال ذهبا . إذا استمرت في عملية التقسيم بعد ذلك تصل إلى جزء صغير جداً من الذهب يسمى ذرة . أما عملية تقسيم الذرة ذاتها فهو أمر آخر لا دخل له بموضوعنا .

كل شيء حولنا يتكون من ذرات. وقد وجد العلماء لغاية الآن 115 نوعا مختلفاً من الذرات. كل شيء تراه هو عبارة عن اتحاد عدد من هذه الذرات.

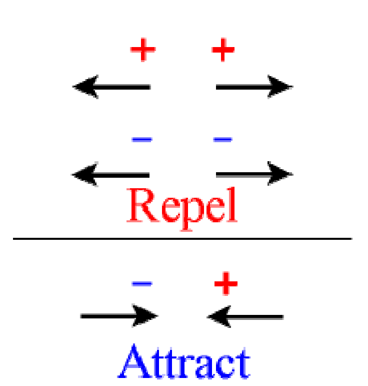
أجزاء الذرة:

إذاً مما تتكون الذرات؟؟ في وسط كل ذرة توجد نواة وكل نواة تحتوي نوعين من الجسيمات (بروتونات و نيوترونات). يدور حول النواة جسيمات أصغر هي الإلكترونات. الـ 115 ذرة تختلف عن بعضها بسبب اختلاف عدد البروتونات والنيوترونات والإلكترونات فيها

من المفيد التفكير في نموذج للذرة يشبه النظام الشمسي. النواة في مركز الذرة ، كما هي الشمس في مركز المجموعة الشمسية . الإلكترونات تدور حول النواة كما تدور الكواكب حول الشمس . الإلكترونات بعيدة جداً عن النواة . لكن هذا النموذج ليس دقيقا تماماً ولكن يمكن استخدامه للمساعدة في فهم الكهرباء الساكنة.

(لاحظ : النموذج الأدق يبين الإلكترونات تتحرك في ثلاث محاور بأشكال مختلفة تسمى مدارات).

الشحنات الكهربائية :



البروتونات، النيوترونات والالكترونات تختلف كثيراً عن بعضها. كل له خواصه المختلفة وإحدى هذه الخواص هي الشحنة الكهربائية. البروتونات ذات شحنة موجبة ، الإلكترونات سالبة والنيوترونات لا شحنة لها. شحنة بروتون واحد لها نفس قيمة شحنة إلكترون واحد. وعندما يتساوى عدد الإلكترونات مع عدد البروتونات في ذرة ما فإن هذه الذرة متعادلة أي شحنتها الكلية صفر

الإلكترونات تستطيع الحركة :

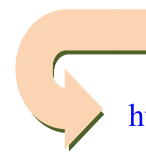
البروتونات والنيوترونات مرتبطة معاً في النواة بقوة كبيرة جداً. عادةً النواة لا تتغير . لكن بعض الإلكترونات الخارجية يمكن فقدها بسهولة ويمكنها الحركة من ذرة إلى أخرى . الذرة التي تخسر الكترونات عندها شحنات موجبة (بروتونات) أكثر من الشحنات السالبة (الالكترونات) ولذا تصبح موجبة الشحنة. أما الذرة التي تكسب الكترونات تصبح عندها شحنات سالبة أكثر من الشحنات الموجبة ولذا تصبح سالبة الشحنة.

بعض المواد الكتروناتها مرتبطة جداً بأنوية ذراتها ولذا لا تتحرك خلالها بسهولة. هذه المواد تدعى مواد عازلة (بلاستيك، قماش، زجاج والهواء الجاف). المواد التي تتحرك الكتروناتها خلال الذرات تدعى مواد موصلة) معظم المعادن موصلة جيدة).

كيف نستطيع تحريك الإلكترونات من مكان إلى آخر؟؟؟؟ إحدى الطرق الشائعة هي بدلك جسمين ببعضهما .إذا كانا من مواد مختلفة عازلة، الإلكترونات ممكن أن تنتقل من أحدهما إلى الآخر. كلما دلكت أكثر كلما انتقل عدد أكبر من الإلكترونات وكلما كان نم الشحنة على الجسمين أكبر.

يعتقد العلماء أن الدلك والاحتكاك ليسا سبب انتقال الالكترونات وإنما ببساطة الاتصال بين الأجسام المختلفة. الدلك فقط يزيد من مساحة الاتصال بينهما.

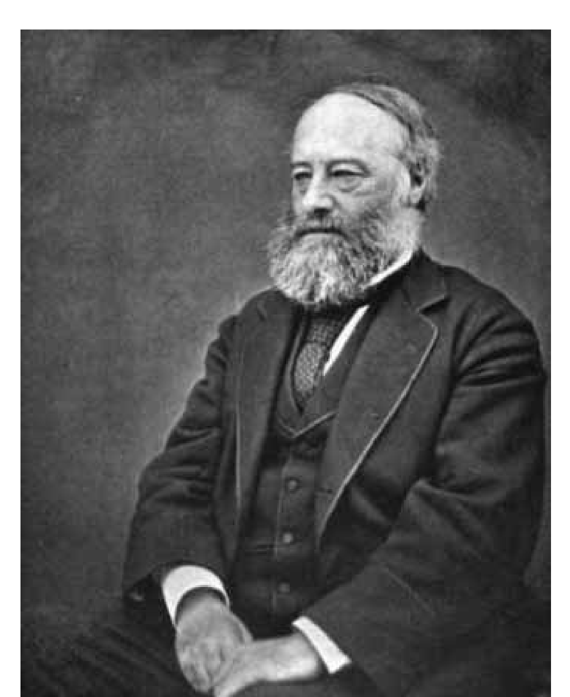
لمتابعة بقيمة الموضوع من هنا



http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9836

قانون جول..





جيمس بريسكوت جول (1818- 1889 (فيزيائي إنجليزي ذائع الصيت اعتمد على نفسه في التعليم ، فلم يتلق أي تدريب أكاديمي رسمي ولا تقلد منصبا أكاديميا . ورغم ذلك ، ونظرا لذكائه وحبه للعلم فقد عمل مع علماء عصره الأوائل من أمثال الكيميائي الإنجليزي جون دالتون مؤسس النظرية الذرية والفيزيائي الاسكتلندي اللورد كلفن الذي بين أن الحرارة شكل من أشكال الطاقة.

وترجع شهرته إلى تجاربه في الحرارة، حيث اكتشف أن صور الطاقة الثلاثة الميكانيكية والكهربائية والحرارية ، وأنه يمكن لأي صورة منها أن تتحول للأخرى ، واستنتج من هذه التجارب المكافئ الميكانيكي الحراري . ونتيجة لأبحاث جول المهمة فقد أطلق اسمه على وحدة الشغل والطاقة وهي الجول joule ويرمز لها بالرمز.(J) .

بعد عدة تجارب قام بها جول تأكد بأن النواقل المعدنية عندما يجتازها تيار كهربائي فإنها تسخن و تولد حرارة .. و كما قال اللورد كلفن فإن الحرارة شكل من أشكال الطاقة ، لذلك وضع جول قانونه معتمدا على نتائج نظرية و تجريبية و الذي يقرر بأن:

"عندما يمر تيار كهربائي في ناقل ما فإن هذا الناقل سيولد طاقة حرارية محيطة به ، و إن هذه الأخيرة - الطاقة الحرارية - تتناسب طرديا مع زمن مرور التيار في الناقل و مربع شدة التيار المار فيه و مقاومته "

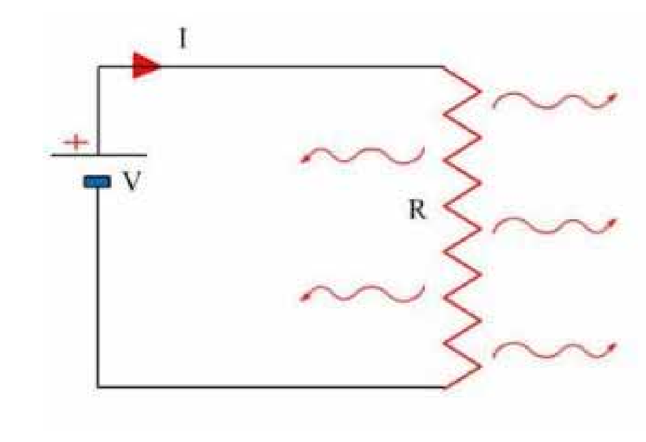
.

و نعبر عن ذلك بعلاقة رياضية بالشكل التالي:

ط = ز . ت ^2 . م

أي أنه كلما كان زمن مرور التيار كبيرا و شدة التيار كبيرة و مقاومة الناقل كبيرة تزداد الطاقة الحرارية المنبعثة من الناقل و العكس صحيح.

وتفسير هذه الظاهرة هو أن الالكترونات المشكلة للتيار الكهربائي عندما تدخل الناقل (أو الموصل) فإنها تصدم بذراته فتحتك معها، وكما نعلم ينتج عن الاحتكاك حرارة.





المواد فائقة التوصيل









تقسم المواد من حيث قدرتها على توصيل الكهرباء إلى عوازل مثل الخشب، وأنصاف الموصلات (Semiconductors) مثل السيلكون، وموصلات مثل النحاس، و لكن هناك نوعاً أخرا وهو ما يعرف باسم الموصلات فائقة التوصيل (Superconductors)

والموصلات فائقة التوصيل سميت هكذا نظرا لأنها عند درجة حرارة معينة)منخفضة نسبيا(تصبح مقاومتها للكهرباء مساوية للصفر، وتصبح قدرتها على التوصيل فائقة جداً، حيث أنه إذا ما وجد تيار كهربي في حلقة متصلة من هذه المادة فإنه سوف يسرى داخل الحلقة بدون وجود مصدر للجهد الكهربي.



نبذة تاريخية

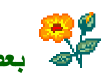
قبل عام 1911 كان الاعتقاد السائد أن جميع المواد تصبح فائقة التوصيل للكهرباء فقط عند درجة حرارة الصفر المطلق أي -273oم. ولكن في تلك السنة لوحظ أن الزئبق النقي تصبح مقاومته مساوية للصفر عند درجة حرارة 4 مطلق أي 269o-م ويمكن الحصول على هذه الدرجات المنخفضة بتسييل غاز الهليوم. لقد كان هذا الاكتشاف مثيرا لاهتمام الكثير من العلماء لإيجاد تفسير علمي لهذه الظاهرة وخاصة بعد أن وجد أن هناك مواد أخرى لها نفس الخاصية عندما تبرد وهذا ما كان مخالفا للاعتقاد السائد آنذاك. ولكن تسييل غاز الهليوم مكلف جدا من ناحية مادية، ولذلك كان البحث في هذا المجال محدوداً جداً إلى أن تم التوصل في عام 1986 إلى مركب فائق التوصيل للكهرباء، رمزه الكيميائي هو YBa2Cu3O7 عند درجة حرارة -180oم، ويمكن الحصول على هذه الدرجة بتسييل غاز النيتروجين و هذا غير مكلف و من هنا بدأت البحوث و التجارب العلمية تنشط لمحاولة فهم هذه الظاهرة وكيفية استغلالها في تطبيقات صناعية و تكنولوجية، و كذلك في البحث عن مواد تكون مقاومتها صفر عند درجات حرارة الغرفة أي 25oم.



خصائص هذه المواد

عند درجة حرارة معينة تعرف بدرجة حرارة التحول تصبح مقاومة هذه المواد للتيار الكهربي مساوية للصفر. اكتشف كذلك أن هذه المواد عند درجة حرارة التحول حساسة جداً للمجال المغناطيسي، حيث تنفر المجال المغناطيسي الخارجي أي أنها تعكس المجال المغناطيسي مهما ضعفت شدته.

هاتان الخاصيتان فتحت الأبواب أمام العلماء لاستغلالها في ابتكارات واختراعات ذات كفاءة عالية تدخل في معظم مجالات العلوم والتكنولوجيا، حيث أن هذه المواد (Superconductors) سوف تحل محل أنصاف الموصلات (Semiconductors)التي تدخل الآن في صناعة الترانزيستور و الدوائر الالكترونية المتكاملة.

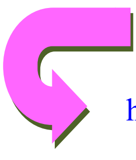


بعض التطبيقات الهامة

إن اكتشاف مواد فائقة التوصيل للكهرباء عند درجات حرارة مرتفعة نسبيا سوف يجعلها تدخل في تركيب كل جهاز ممكن تصوره. أول هذه التطبيقات هو الحصول على وسيلة غير مكلفة لنقل التيار الكهربي، لأن التكاليف المادية لنقل التيار عبر أسلاك النحاس مرتفعة نظرا للفقد الكبير في الطاقة على شكل حرارة متبددة نتيجة مقاومة السلك النحاسي، كذلك إذا ما قارنا قيمة التيار الذي يمكن نقله عبر السلك النحاسي حيث تبلغ شدته 100 أمبير لكل سنتيمتر مربع بينما في السلك المصنوع من مركب الـ YBa2Cu3O7 تبلغ 100000 أمبير لكل سنتيمتر مربع.

لمتابعة بقية الموضوع من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=8337



تأثير الأيونات على الإنسان

بقلم: السديم24










الذرات تتكون من قلوب ذات شحنة موجبة تدور حولها إلكترونات سالبة الشحنة، وعليه، فإن الذرات ذوات شحنات محايدة، وحينما تفقد الذرة إلكترونات، فإنها تصبح موجبة الشحنة، وتسمى أيون موجب، وعندما تكتسب الذرة ذات الشحنة المحايدة الكترونات ، فإنها تصبح سالبة الشحنة وعليه تسمى أيون سالب. فإذا اندمجت تلك الأيونات السالبة أو الموجبة ضمن جزيء، صار ذلك الجزيء أيوناً أيضاً. فإذا تم تضمين تلك الأيونات ضمن مجموعة من الجزيئات مثل الدخان، أو الغبار، أو قطرات الندى، صارت تلك أيونات سالبة، أو موجبة. وعليه، وحسب الاستعمال النموذجي، فإن أي قطعة صغيرة تحمل شحنة كهربائية سوف نشير إليها بأنها أيون. إن الأماكن الغنية بالأيونات السالبة مثل شواطئ البحار والجبال والأنهار والشلالات تجذبنا إليها حينما نريد الاستمتاع بأوقاتنا والراحة. ويصف الدكتور كورنبول الأيونات السالبة بأنها فيتامينات الهواء مضيفاً بأن الأيونات السالبة تحسن من صحتنا بينما العكس تحدثه الأيونات الموجبة.

تأثير الأيونات على الإنسان

تنشأ في الطبيعة رياح مليئة بالأيونات الموجبة ، ولكن في نفس الوقت تهيأ مواقع فيها تركيزات عالية من الأيونات السالبة ، وتلك تكون بمثابة ملاجئ للحياة . عادة ما نشعر بالبهجة من منظر المياه الجارية بسرعة ، ونحس بمنتهي البهجة عند أسفل الشلالات، كما أن رائحة الأمواج التي تتكسر على الصخور تشعرنا بالانتعاش، هذا ويبهجنا أيضاً منظر النوافير في الحدائق العامة وفي المدن، كما وينعشنا دش حمام بعد عناء يوم طويل ، أو بعد سفر بالسيارة أو بعد اجتماع عصيب، فكل تلك الأماكن ذات أيونات سالبة تنشأ مما يطلق عليه " تأثير لينارد " ، وفيه تنشأ الأيونات السالبة نتيجة لاحتكاك قطرات الماء وتكسرها في الهواء . ومما يصوغ

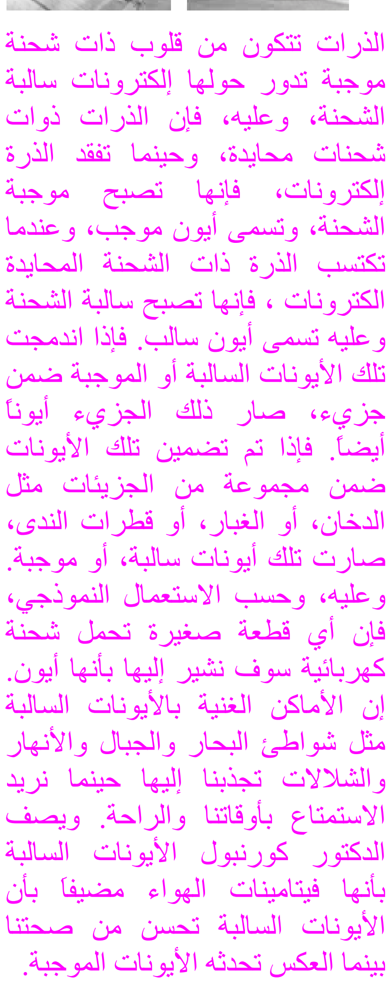


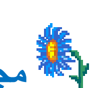
الباحثون من نظريات حول تواجد الأيونات في الجو فإننا نعلم علم اليقين بتواجد الأيونات الموجبة والسالبة ، وفي مقدورنا قياس تركيزاتها ومعرفة تأثيراتها على سلوك وصحة الناس، وكل تلك الاكتشافات مهمة لنا لأننا نعيش ونعمل في بيئات اصطناعية ضارة لصحتنا ولوجودنا منزوع منها الأيونات السالبة،ومن حسن الحظ تمكنا من التعرف على المشكلة ، وفي حالات كثيرة يمكننا التخلص من مصادر الأيونات الموجبة باستخدام مولدات الأيونات السالبة .

أجريت أبحاث عديدة على تأثيرات الاستقطاب الكهربائي في الهواء، فعدد سويكا عام 1970م حوالي 5000 دراسة وأبحاث في الموضوع، وتوصلت تلك الدراسات إلى أن الأيونات السالبة تحسن من صحتنا بينما العكس تحدثه الأيونات الموجبة. يخلص البرق والمطر الجو من الأيونات الموجبة ويحدث إنتاجاً كبيراً للأيونات السالبة مما يجعل الهواء منعشاً ومنشطاً بعد الأمطار والبرق..كان ونستون تشرشل يختار أوقات تواجده في ساحل فرنسا بكل دقة ليتحاشى أوقات هبوب رياح المنسترال المحملة بالأيونات الموجبة. تهب رياح سانت أنا من هوليوود ولوس أنجلوس حتى سانت ديجو ، والاعتقاد الشائع بأن تلك الرياح المحملة بالأيونات الموجبة تتسبب في العنف وجرائم القتل والانتحار مما حدا بالمؤلفين إلى تأليف استعراضات بوليسية تكون فيها تلك الرياح مسئولة عما يرتكبه الممثلون من جرائم . وينسب السويسريون العديد من المشاكل مثل الانتحار وجرائم القتل وحوادث السيارات والاختلافات المنزلية لرياح " فوهن" المحملة بالأيونات الموجبة ، بينما يؤجل الجراحون في منطقة ميونخ بألمانيا إجراء عملياتهم الجراحية عندما يتوقعون هبوب رياح " فوهن.."

بجانب ريــاح الفـوهـن ، فإن ريــاح الخماسين ، التي تحمل أيضاً الأيونات الموجبة ، هي أكثــر ما درس من الرياح وذلك عبر الدراسات التي قام بها الدكتور سليمان (Dr. Suilman F.G.) الباحث من جامعة القدس، حيث درس تأثير رياح الخماسين على سلوك البشر، بدأ يجمع الحقائق حول تلك التأثيرات، فأخبره بائع أحذية أنه خلال هبوب تلك الرياح سجل ارتفاعاً في المبيعات مقداره 300٪ وذلك لأن الناس كانوا يشترون أحذية أوسع نسبة لتورم أرجلهم. وأخبره الأطباء النفسانيون أن مرضاهم عادة ما يكونون أكثر توتراً وكآبة خلال هبوب تلك الرياح. سجل أحد مندوبي شركات التأمين ارتفاعاً في نسبة الحوادث مقداره 100%.

لمتابعة بقية الموضوع من هنا
http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=7163





الكهرمغناطيسية



بقلم: malik

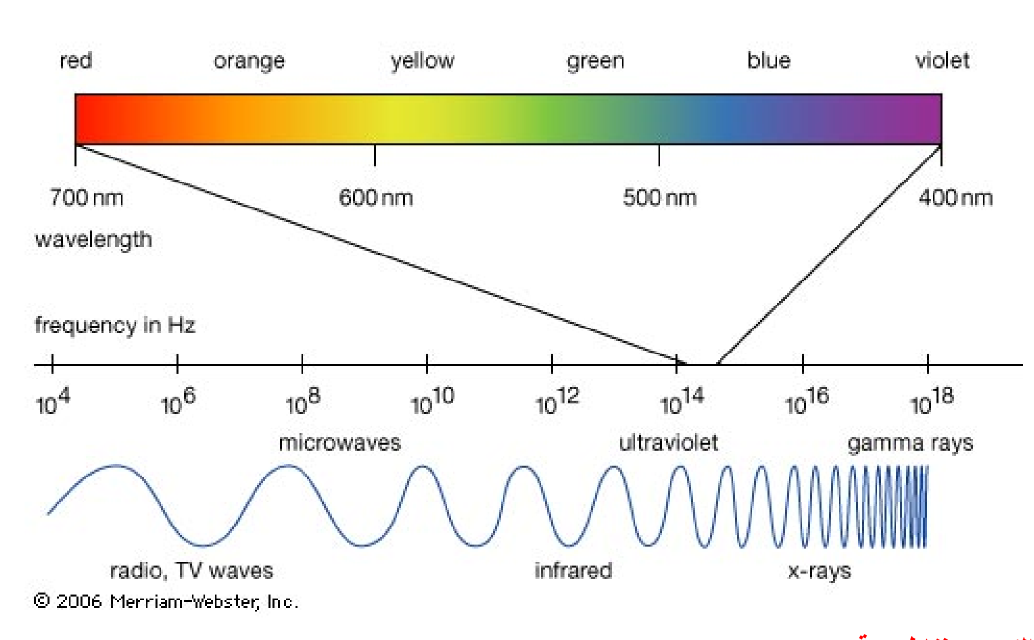
الكهرمغناطيسية هي فيزياء الحقل الكهرومغناطيسي أي أنها فرع الفيزياء الذي يدرس الحقل الكهرومغناطيسي الذي يتألف بدوره من حقل كهربائي وحقل مغناطيسي .ينشأ الحقل الكهربائي عن الشحن الكهربائية الساكنة التي تسبب القوى الكهربائية المسئولة عن الكهرباء الساكنة و المحددة بقانون كولوم. تقود هذه الحقول الكهربائية أيضا إلى جريان التيار الكهربائي في الموصلات الكهربائية . أما الحقل المغناطيسي فهو ينتج عم المغانط المختلفة إضافة للشحن الكهربائية المتحركة ، فعندما تسير شحنة كهربائية ضمن تيار كهربائي ينشأ عنها حقل مغناطيسي محيط بها . لذلك يصعب فصل هذين الحقلين عن بعضهما البعض في الكثير من الحالات.

المغناطيس الكهربائي

المغنطيس الكهربائي عبارة عن مغنطيس تتولد فيه المغنطيسية فقط بسبب تدفق تيار كهربي خلال سلك ما. وعادة ما تُصنع المغنطيسات الكهربية من ملف من السلك بعدد لفات كبير لزيادة التأثير المغنطيسي. ويُمكن زيادة المجال المغنطيسي الذي ينتجه الملف بوضع مادة مغنطيسية، كقضيب حديدي، داخل الملف. ويتسبب التيار المار خلال الملف في تحول الحديد إلى مغنطيس مؤقت.

توليد مجال كهرومغناطيسي

عندما يمر تيار كهربي خلال جزء من السلك فإنه يتولد مجال مغنطيسي حوله. عند لف السلك حول قطعة من المعدن، مع ترك القطبين الشمالي والجنوبي مكشوفين يتمغنط المعدن، بحيث يصبح مغنطيسًا كهربيًا. وعادة ما يستخدم تجار الحديد الخردة مغنطيسات كهربية ضخمة لالتقاط السيارات القديمة، وعند فصل التيار الكهربي عن المغنطيس فإنه يفقد قوته ويمكن إسقاط السيارة في مكان آخر.



الموجات الكهرومغناطيسية

ينتقل الضوء، والموجات اللاسلكية، وأشعة اكس، وصور الطاقة الإشعاعي الأخرى خلال الفضاء كموجات طاقة تسمى الموجات الكهرومغناطيسية. ولتلك الموجات قمة وقاع، تمامًا كالأمواج التي تتكون عندما نلقي بحجر في الماء الساكن. وتُسمى المسافة بين قمم الموجات بطول الموجة، وتقاس بالمتر. ويُسمى عدد الموجات في الثانية بالتردد ويقاس بالهرتز. وتنتقل جميع الموجات الكهرومغناطيسية بسرعة الضوء، وهي تردد موجة كهرومغناطيسية مضروبًا في طول الموجة نفسها.

دورة محرك كارنو



بقلم: د.حازم سكيك   المشرف العام

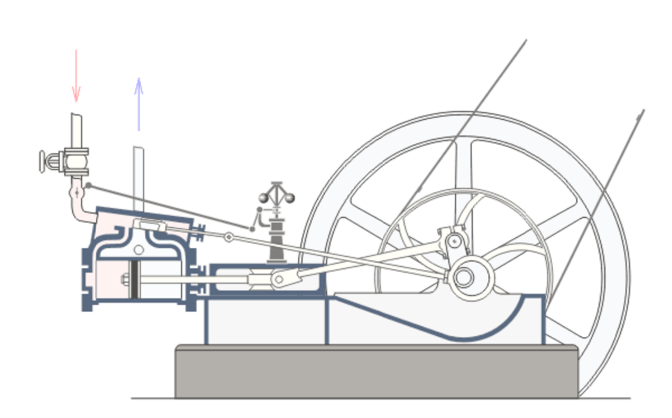


قبل الحديث عن **دورة كارنو** يجب أن نعلم إن هذه الدورة **تمثل محرك ميكانيكي يقوم بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية ولكن هذا المحرك لا وجود له** ولكن يمثل أهمية كبيرة لمصممي المحركات بمختلف أنواعها حيث يحدد هذا المحرك أهم العناصر الرئيسية لصناعة المحركات وهو الكفاءة. وبالطبع الكفاءة موضوع مهم جدا لأنه من الطبيعي كلما تحسنت كفاءة المحرك كلما كان المردود اكبر فنحن نحتاج إلى الطاقة الميكانيكية لتحريك ونقل الأشياء، وهذا يتأتي على حساب الطاقة الحرارية التي نحصل عليها من حرق الفحم أو الوقود والأداة التي تقوم بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة ميكانيكية نسميها المحرك.Engine

أساسيات هامة

قبل أن نشرح فكرة دورة كارنو ونوضح ما سبق دعونا أعزائنا نلقي الضوء على فكرة عمل المحرك Engine بصفة عامة ولكي نقرب ما يقوم به المحرك نضرب مثالا على ذلك الشخص الذي يقود دراجة فبتحريك قديمه على البدالات مرة للأعلى ومرة للأسفل فان الدراجة سوف تندفع للأمام من خلال الأجزاء الميكانيكية التي عملت على نقل الحركة الدائرية إلى التروس ومن ثم إلى العجلات. المحرك في الحقيقة هو ذلك الشخص الذي يقود الدراجة ولكن ليس بقدميه بل باستخدام **المكابس** ولكي تتحرك هذه المكابس نحتاج إلى مادة تتمدد وتنكمش لتشكل ضغط على المكابس فتدفع الذراع المتصل بالمكبس ذهابا وإيابا لتحرك العجلة المتصلة بها وتنطلق المركبة أو القطار. وفي الحقيقة العلم الذي يهتم بالأجزاء الميكانيكية في نقل الحركة وجعلها أكثر نعومة وانسيابية هو علم الهندسة الميكانيكية أما العلم المختص بالجزء الداخلي للمكبس نفسه والعمليات التي تجري عليه هو علم الديناميكا الحرارية وهذا العلم يجمع الفيزيائيين والكيميائيين والمهندسين والحديث في هذا المجال يطول ولو نظرت إلى كل وسائل النقل من بدون استثناء لوجدت الديناميكا الحرارية هي وراء هذه التقنية.

جميع أنواع الماكينات تعمل على نفس المبدأ فهناك يجب أن يكون في المحرك مادة تتغير درجة حرارتها وضغطها وحجمها في عدة مراحل ولكن في النهاية تعود إلى وضعها الابتدائي ولهذا نسمي هذا التغير بدورة المحرك لان المادة المستخدمة تتعرض إلى مجموعة من العمليات الحرارية ينتج عنها شغل (طاقة ميكانيكية) وتعود المادة إلى وضعها الابتدائي لتتكرر الدورة باستمرار ونحصل على شغل باستمرار.

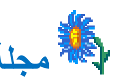


والشكل التالي يوضح فكرة عمل المحرك حيث يوجد لدينا مستودع حراري عند درجة حرارة THيزود المستودع الحراري المادة بكمية الحرارة اللازمة QH وينتج عن ذلك شغل W وتفقد المادة حرارة إلى المستودع الحراري البارد عند درجة حرارة TC

نطلق اسم مستودع حراري لان مهما اكتسب حرارة أو فقد حرارة فان درجة حرارته لا تتغير مثل ماء البحر مهاما أضفنا له أو سحبنا منه لا يتغير مقدار الماء فيه.

لمتابعة بقية المقال من هنا

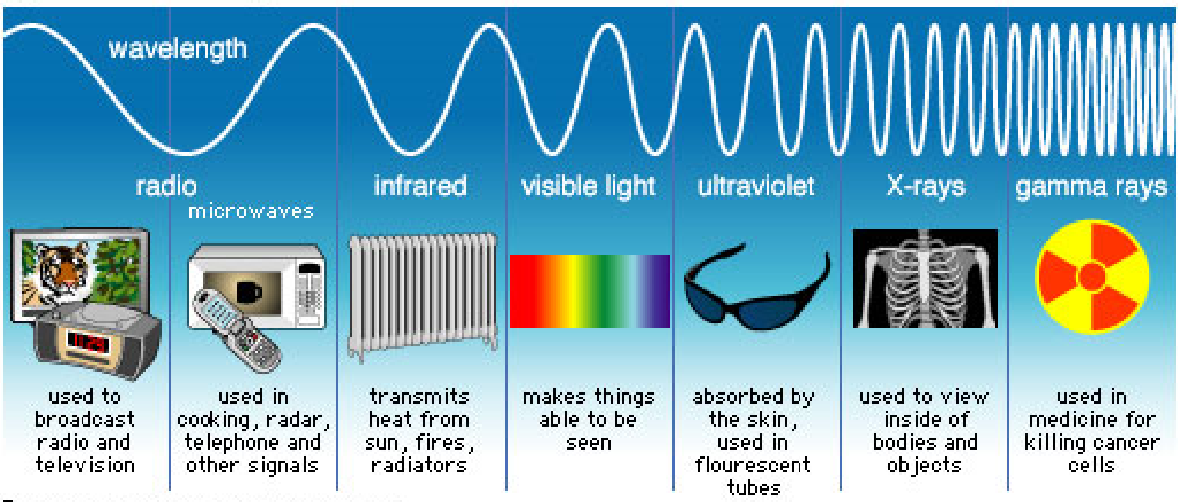
http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=4335



 لماذا سميت الأشعة تحت حمراء وفوق بنفسجية

بقلم: s.alghamdi

مراقب عام المنتدى



الأشعة التحت حمراء Infrared

بدأ استكشاف طيف الأمواج الكهرومغناطيسية عام 1800م عندما برهن الفلكي (وليام هرشل) وهو مكتشف كوكب (أورانوس) أن الأشعة الحرارية مثل التي نحسّها من الموقد أو من الشمس مرتبط بالضوء المرئي مع أنها غير مرئية.

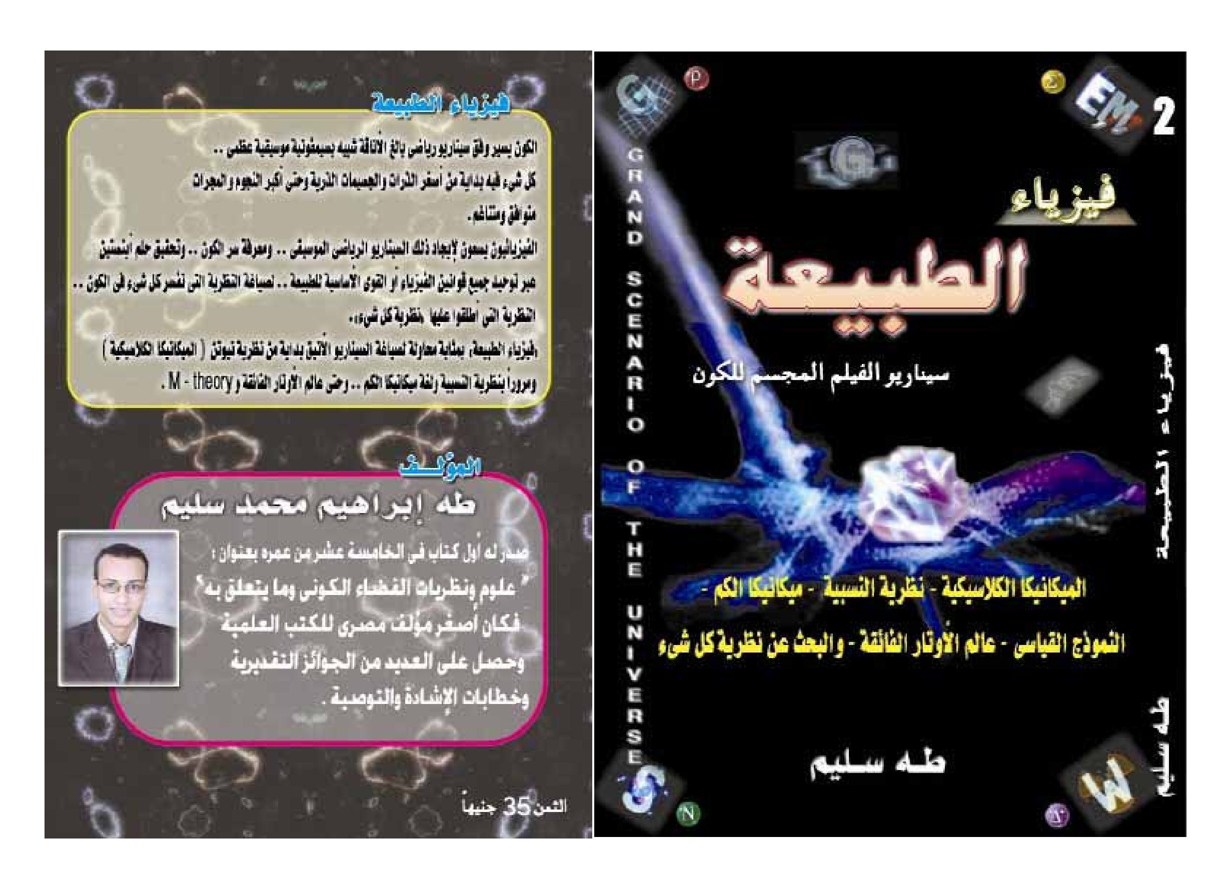
كان (هرشل) يسعى إلى قياس الإشعاع الحراري الصادر عن الأجرام الفلكية فقام بإسقاط ضوء الشمس على سطح منضدة و عندما وضع ميزان حراري عند كل لون من ألوان الطيف لقياس طاقته اندهش إذ وجد أن درجة الحرارة التي سجّلها الميزان لدى وضعه وراء اللون الأحمر في الطيف هي نفسها التي سجلها ضمن القسم الأحمر من الطيف ...فأستنتج وجود شكل من الطاقة الغير المرئية تعد كحرارة فقط تقع وراء اللون الأحمر من الطيف الضوئي فأسماها (بالأشعة التحت حمراء) وهي الأشعة التي نحسّ بها كحرارة على سطح الأرض.

الأشعة فوق بنفسجية Ultraviolet

الأشعة فوق بنفسجية أشعة غير مرئية أكتشفها (ريتر) عندما كان يجري تجاربه على مواد كيماوية معينة فلاحظ أنه عند تسليط ضوء الشمس على طبقة من كلوريد الفضة تصبح المادة الكيماوية سوداء و يكون اسودادها شديداً في المنطقة التي تلي اللون البنفسجي من الطيف فأسماها الأشعة فوق بنفسجية.



فيزيـــــاء الطبيعـــــة



سيناريو الفيلم المجسم للكون

مؤلف الكتاب هو شاب مصري يبلغ من العمر 20 عام يدرس في كلية الهندسة وأحب الفيزياء وعشقها وكان له أول كتاب بعنوان "علوم ونظريات الفضاء الكوني وما يتعلق به" ليطلق عليه اصغر مؤلف عربي حيث أنجز الكتاب وهو في الخامسة عشر من عمره

الكتاب الحالي "فيزياء الطبيعة" كتاب أكاديمي مناسب للمتخصصين وللعامة لفهم الفيزياء الحديثة

للاطلاع على محتويات الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb_upload_2008/content.PDF

للاطلاع على مقدمة الكتاب

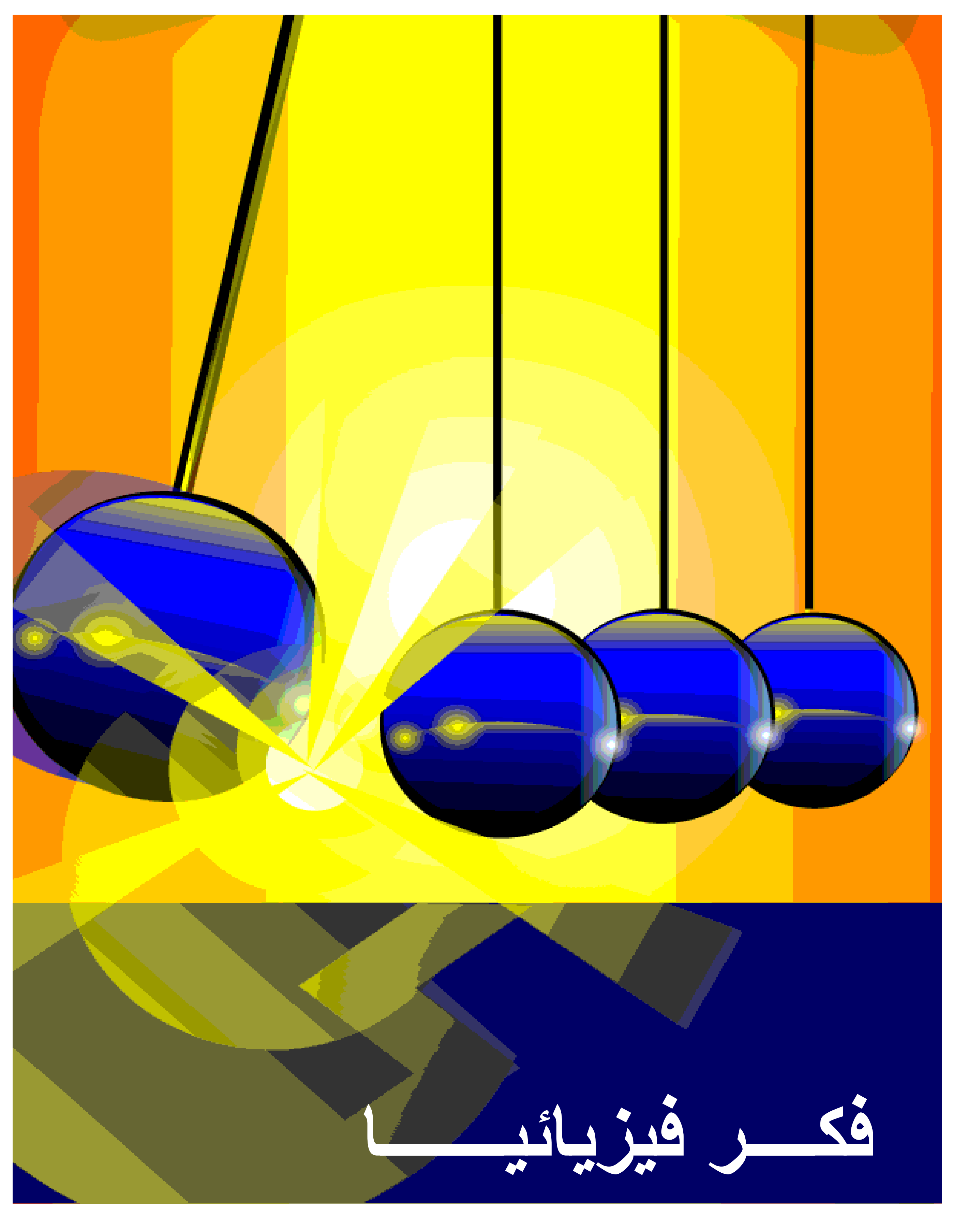
http://www.hazemsakeek.com/vb_upload_2008/sample.PDF

هذه مطوية تعريفية عن الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb_upload_2008/Physics.pdf

للحصول على نسخة من الكتاب يمكنك الاتصال مباشرة بالمؤلف وبيانات الاتصال على هذا الرابط

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9291

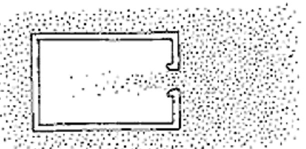


سلسلة من الأسئلة تحت باب **فكر فيزيائيا** مختارة بعناية لمراجعة مواضيع الفيزياء المختلفة.

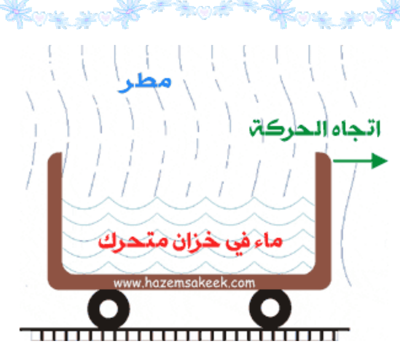
سلسلة حلقات فكر فيزيائيا

يقدمها د. حازم فلاح سكيك

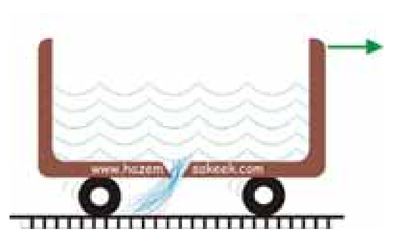




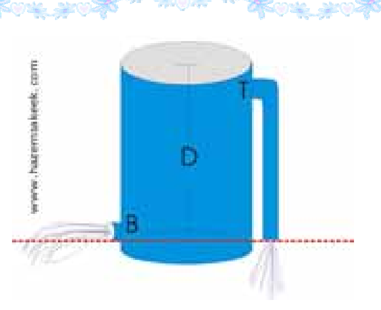
معرفة اتجاه حركة الإناء نتيجة حركة الغاز



تأثير سقوط المطر على سرعة عربه متحركة



استكمال لفكرة السؤال الثالث ...تأثير تسرب الماء من العربة المملوءة بالماء على سرعتها



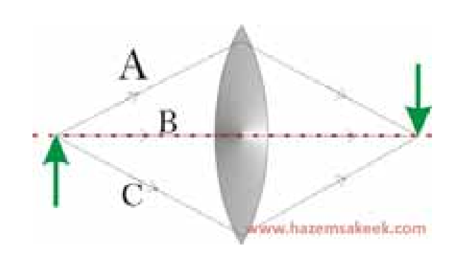
أي من الفتحتين (A and T) تكون سرعة الماء المتدفق فيها أعلى



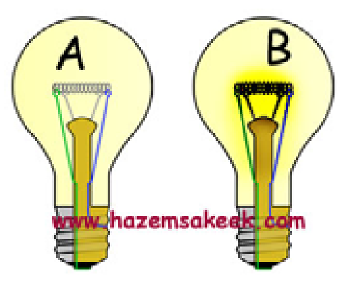
السؤال عن سرعة خروج الماء من المخرجين (T and B) أيهما أسرع أم متساوين.



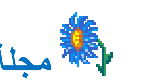
السؤال عن أفضل طريقه لتخليص البرغي من الصمولة

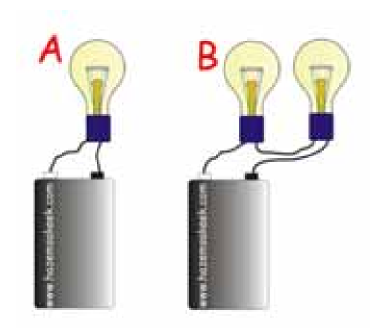


أي الأشعة الثلاث أسرع ؟



السؤال عن شدة إضاءة المصباحين " ... أيهما أشد"

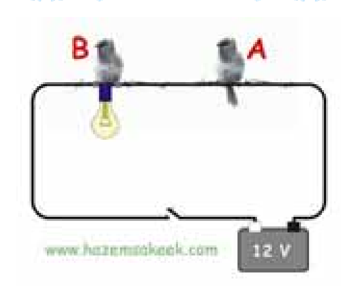




السؤال عن التيار في البطاريتين A وB



السؤال عن اتجاه الإبرة المغناطيسية



هل يصعق الطائر B في حالات مختلفة من التيار...



أيهما أقوى إضاءة اللمبة أم أنبوبة الفلوريسنت أم متساويان ؟

لمعرفة الإجابة على هذه الأسئلة

منتدى الفيزياء التعليمي

قسم أسئلة وأجوبة

www.hazemsakeek.com/vb

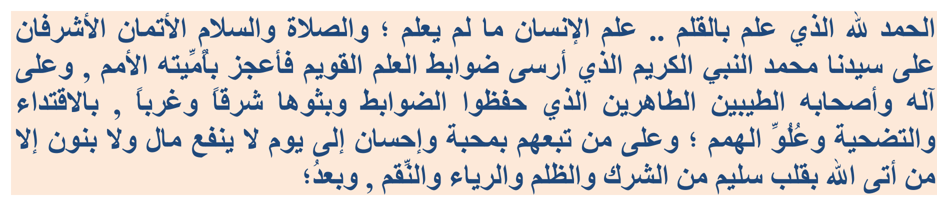


أكثر من 30 سؤال من أسئلة فكر فيزيائيا متنوعة مع أجوبتها على منتدى الفيزياء التعليمي

قراءة في نتيجة تجربة مايكلسون ومورلي وفرض ثبات سرعة الضوء في الخلاء



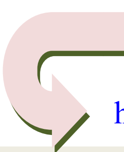
بقلم: طالب علم 2



الحمد لله الذي علم بالقلم .. علم الإنسان ما لم يعلم ؛ والصلاة والسلام الأتمان الأشرفان على سيدنا محمد النبي الكريم الذي أرسى ضوابط العلم القويم فأعجز بأمِّيته الأمم , وعلى آله وأصحابه الطيبين الطاهرين الذي حفظوا الضوابط وبثوها شرقاً وغرباً , بالاقتداء والتضحية وعُلُوِّ الهمم ؛ وعلى من تبعهم بمحبة وإحسان إلى يوم لا ينفع مال ولا بنون إلا من أتى الله بقلب سليم من الشرك والظلم والرياء والنِّقم , وبعدُ؛

فبالرغم من أن نظرية النسبية للعالم ألبرت أينشتاين تقوم على فرضين ذهنيين ,وبالرغم من أن أينشتاين حين وضع هذين الفرضين لم يكن برأس مؤسسة علمية رفيعة , ولم يكن محاضراً جامعياً , ولم يكن على رأس فريق في أحد المختبرات أو فرداً فيه , وإنما كان موظفاً كاتباً ... بالرغم من ذلك كله , فإنه كثيراً ما يوصف مَن يناقش هذين الفرضين بالعدول عن المنهج العلمي التجريبي إلى القضايا الفكرية (أو الفلسفية !!) التي لا محل لها في أروقة المعامل والمختبرات!

مئة عام ونيف انقضت , ولم يستطع خلالها إنسان ولا مؤسسة علمية الجمعَ بين هذين الفرضين من غير تناقضات ظاهرة؛ وذلك أن الحركة النسبية بين جسمين تقتضي في بعض صورها أن يكون أحد الجسمين متحركاً بفعل التحريك , والآخر ليس معرضاً لنفس مقدار فعل التحريك , في حين أن النسبية تجعل المتغيرات جراء الحركة , واقعة بمقدار واحد في الجسمين جميعاً في كافة صور الحركة النسبية بينهما.



تابع بقية المقال من هنا

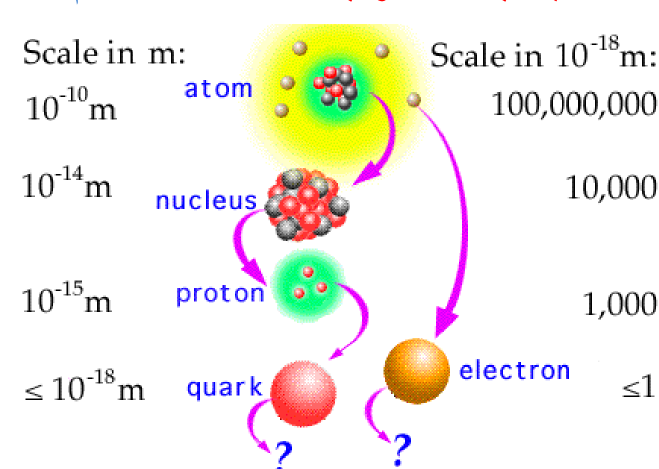
http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9142



الجسيمات الأولية

بقلم: s.alghamdi

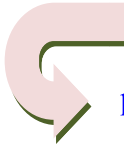
لقد كان وما زال من أهم أهداف الفيزيائيين البحث عن المكونات الدقيقة للمادة و القوى التي تربط هذه المكونات المختلفة مع بعضها البعض ففي عام 1808م وضع دالتون النظرية الذرية للمادة التي تنص على أن الذرة هي أصغر مكونات المادة و لكن هذه النظرية أصبحت قاصرة عن تصوير تركيب المادة لا سيما بعد اكتشاف طومسون للإلكترون عام 1897م , و بعد دراسات رذرفورد لتشتت جسيمات ألفا من الرقائق المعدنية, و التي أدت لوضع نموذجه الذري للنواة عام 1911م , ثم اكتشاف شادويك للنيوترون عام 1932م. هذه الاكتشافات قادت الفيزيائيين إلى الاعتقاد بأن المادة تتكون من ثلاث جسيمات أساسية هي :1- البروتون. 2-النيترون. 3- الإلكترون.



وفي الثلاثينات تم اكتشاف جسيم أولي آخر و هو الفوتون و قد سميت هذه الجسيمات الأربع بالجسيمات الأساسية (Fundamental Particles)أو الأولية (Elementary Particle) و باستمرار الأبحاث و الاكتشافات توصل العلماء في عام 1947م إلى اكتشاف 14 جسيم آخر مختلف و زادت في عام 1957م إلى 32 جسيم و في الحاضر لا يمكن حصر لهذه الاكتشافات من الجسيمات المتعددة.

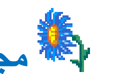
والجسيم الأولي يعرف بأنه الجسيم الذي لا يمكن وصفه بمكوناته , أي الذي لا يمكن أن يوصف بأنه مؤلف من عدة جسيمات , و هذه الجسيمات الأولية يمكن تمييزها عن بعضها البعض تبعا لخواصها الفيزيائية كالكتلة و الشحنة و اللف الذاتي و اللف النظائري.





تابع بقية المقال من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=3233









الإشعاع النووي

بقلم: الجاسر

الإشعاع النووي ناتج عن نشاط ذرى طبيعي قوى يحدث داخل ذرات العناصر الثقيلة ذرياً أي التي تحتوى على عدد كبير جداً من الإلكترونات التي تدور حول النواة مكونة سحابة إلكترونية كثيفة و تدور بسرعات هائلة جداً مما ينتج تصادمها ببعضها البعض و انطلاق جسيمات - أشلاء - منها تخرج من نطاق مجال جاذبية النواة فتحدث ما يسمى بالإشعاع النووي.

والعناصر المشعة تكون ذات وزن و عدد ذرى كبيرين (العدد الذرى هو عدد البروتونات التي تحويها نواة ذرة واحدة من العنصر والوزن الذرى هو عدد النيوترونات + عدد البروتونات) وأبرز العناصر المشعة وأشهرها اليورانيوم

يعد اليورانيوم المادة الخام الأساسية للبرامج النووية، المدنية منها والعسكرية .

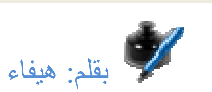
يستخلص اليورانيوم إما من طبقات قريبة من سطح الأرض أو عن طريق التعدين من باطن الأرض. ورغم أن مادة اليورانيوم توجد بشكل طبيعي في أنحاء العالم المختلفة، إلا أن القليل منه فقط يوجد بشكل مركز كخام يمكن الاستفادة منه .

حينما تنشطر ذرات معينة من اليورانيوم في تسلسل تفاعلي، ينجم عن ذلك انطلاق للطاقة، وهي العملية التي تعرف باسم الانشطار النووي .



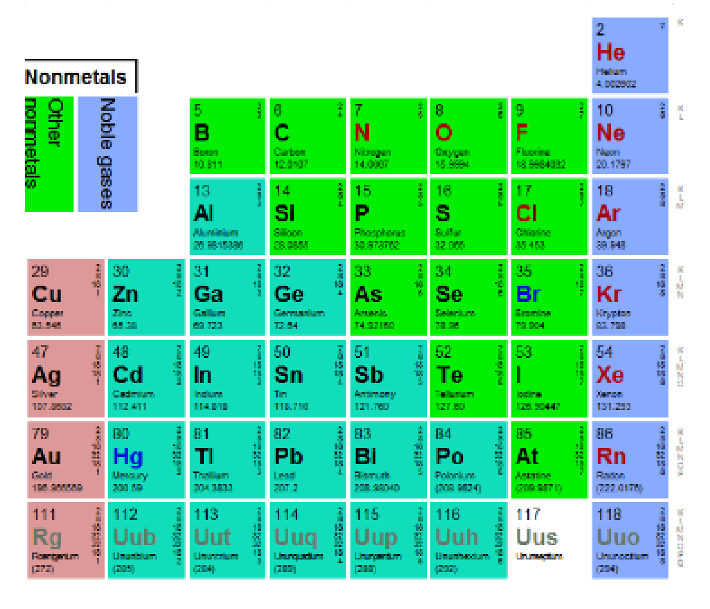
تابع بقية المقال من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=5830

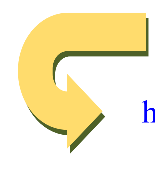


نبذة عن تاريخ جدول ماندليف

بقلم: هيفاء



كان أرسطو عام 330 ق م يعتبر العناصر أربعة عناصر هي الأرض والنار والهواء والماء. وفي عام 1770صنف لافوازييه 33 عنصر.وفرق بين الفلزات واللافلزات. وفي عام 1828 صنع جدولا للعناصر وأوزانها الذرية ووضع للعناصر رموزها الكيماوية . وفي عام 1829 وضع دوبرينر ثلاثة جداول بها ثلاثة مجموعات كل مجموعة تضم 3 عناصر متشابهة الخواص . المجموعة الأولي تضم الليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم والثانية تضم الكالسيوم والإسترونشيوم والباريوم . والثالثة تضم الكلورين والبرومين واليود. وفي عام 1864 رتب جون نيولاندز John Newlands 60عنصرا حسب الأوزان الذرية ووجد تشابها مابين العنصر الأول والعنصر التاسع والعنصر الثاني والعنصر العاشر إلي آخره من الترتيب . فاقترح قانون أوكتاف 'the 'Law of Octaves وكان ديمتري مندليف - Dmitri Mendeleevعالم كيميائي روسي ولد بمدينة توبوليسك بسيبيريا عام 1834 - عرف بأنه أبو الجدول الدوري للعناصر the periodic table of the elements وهذا الجدول له أهميته لدراسة الكيمياء وفهم وتبسيط التفاعلات الكيميائية حتي المعقدة منها . ولم يكن مندليف قد رتب الجدول الدوري للعناصر فقط ، بل كتب مجلدين بعنوان مبادئ الكيمياء .Principles of Chemistryمات 20 يناير 1907.



تابع بقية المقال من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=4975

الضوء والأشعة

بقلم: مريم طوقان

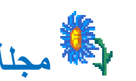
يسير الضوء في خط مستقيم في الفراغ، لكنه وعندما يمر بجوار ثقب أسود ينحرف عن مساره بزاوية أكبر من انحرافه عندما يمر قرب حافة نجم، لأن شدة جاذبية الثقب الأسود أضعاف شدة جاذبية النجوم، ولو مر جسم كروي قرب حقل جاذبية ثقب أسود فإنه يصبح جسما ممطوطا وتحديد عمر كوننا يعتمد علي مسارات الضوء في الماضي مع افتراض أن مساراته في خطوط مستقيمة ثابتة وخالية لا يعترضها شيء.

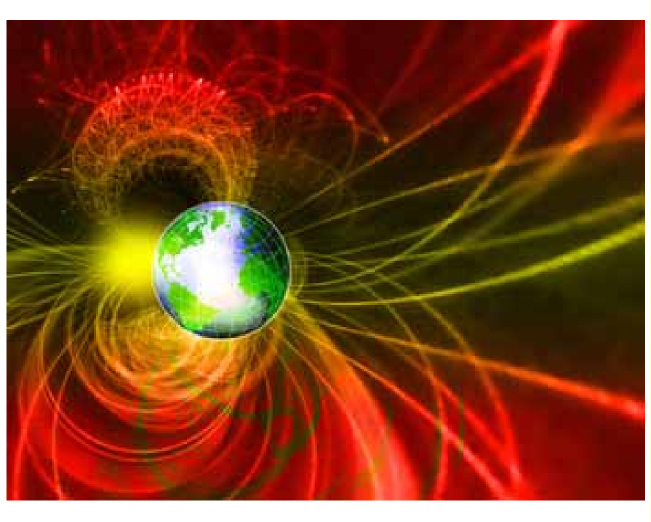
إلا أن الضوء كطبيعته يخضع للانعكاس والانكسار عندما يقع علي جرم عاكس له كالمرآة، فالأضواء التي تنبعث من النجوم سوف تتعرض إلي الانعكاسات الضوئية عندما تقابلها أجرام أخري أشبه بضوء الشمس عندما يقع علي سطح القمر فيضيء لأنه مرآة عاكسة، كما أن الضوء يمر بكثافات مختلفة لمواد وغبار كوني منتشر بالكون يشتته.

لهذا الضوء في الفضاء والمنبعث من النجوم لا يسير في خط مستقيم ولكنه سيسير في خطوط انعكاسية وإنكسارية مما قد يطيل مسافاته مما لا يعطينا المسافات والزمن الكوني بدقة . لهذا نجد أن المعطيات حول قياسات أو أبعاد الكون أو الزمن التقديري لعمره اعتمادا علي الضوء المنبعث من النجوم القديمة ستكون معلومات غير دقيقة وغير حقيقية. وحسب قوانين الانعكاس والانكسار الضوئي نجد أننا لا نري النجوم والأجسام الفضائية في مواقعها الحقيقية . لأن صورة السماء كما نراها فوقنا صورة مرآتية داخل كرة الكون ولا يمكن تحديد مراكز الأجرام بها.

تابع المقال من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=5203







فيلسوف الكم

بقلم: محب الفيزياء — مراقب عام المنتدى

توني ليغيت T.leggett المتخصص في الكلاسيكيات الذي أصبح فيزيائيا يخبر أدوين كارتليدج E.cartlidge لماذا أيام علم الميكانيكا قد تكون معدودة.

لدى توني ليغيت سؤالان يود طرحهما على جماهير الفيزيائيين.يتعلق الأول بتجربة الشق المزدوج باستخدام الإلكترونات المنفردة: هل يمر كل إلكترون عبر أحد الشقين ليشكل نموذج التداخل؟

ويتعلق الثاني بتجربة شرودينغر الشهيرة مع قطة في صندوق: هل ستكون القطة بشكل مؤكد حية أم ميتة قبل فتح الصندوق؟؟. يميل الفيزيائيون إلى الانتباه عندما يسأل ليغيت سؤالا ما . وحتى قبل المشاركة في عام 2003 بجائزة نوبل لقاء إسهاماته الرائدة في نظرية النواقل الفائقة و السوائل الفائقة ، فقد كان ليغيت حجة عالمية في تفسير علم ميكانيكا الكم وكذلك في نواح أخرى تتعلق بفيزياء المواد المكثفة ودرجات الحرارة المنخفضة . أما الآن وبعد حصوله على شهادة نوبل فقد أصبح حضوره مطلوبا بشكل أكبر في المؤتمرات وحلقات البحث عبر العالم.

حينما سأل ليغيت هذين السؤالين في اجتماع الفيزياء للعام 2005 في جامعة واروبك الذي انعقد في أوائل هذه السنة أجاب الجميع تقريبا بـ "لا" على السؤال الأول ، ولن نصف الحضور أجاب بـ "نعم" على السؤال الثاني.

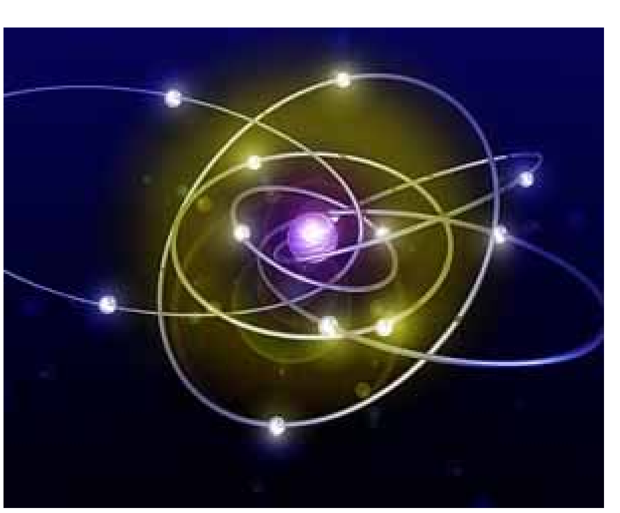
تابع المقال من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=3585



الميونات .... المذهلة

بقلم: NEWTON — مشرف منتدى علماء الفيزياء



ربما تكون قد تساءلت في يوم ما. وأنت تتابع الاكتشافات العلمية المتلاحقة في مجال الجسيمات دون الذرية: كيف يشرع العلماء في اختبار صحة النظريات واكتشاف جسيمات جديدة؟

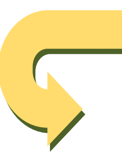
في السنوات الباكرة لفيزياء الجسيمات. اعتمد العلماء علي العمليات الطبيعية. التي تنشئ الجسيمات دون الذرية. مثل النشاط الإشعاعي Radioactivity الذي تنحل فيه النوى ذات التكوينات غير مستقرة من البروتونات والنيوترونات. وتطلق الكترونات ونوى الهليوم "جسيمات ألفا Alpha Particles" وأشعة جاما Gamma Rays ووفرت الأشعة الكونية المصدر الآخر للجسيمات.

"الميونات".. والإشعاع الكوني

وكان كل ما أراده العلماء. إيجاد آلات يمكنها تحطيم نوى المادة العادية .والكشف عما بداخلها. لكن التغلب علي "القوة الشديدة" النووية الجبارة التي لا يحس بها إلا الكواركات Quarks يتطلب طاقات مروعة. والطريقة الواضحة لتحقيق ذلك هي ضرب النوي المستهدفة بإلكترونات وبروتونات فائقة السرعة علي أمل طرقها بعنف لتفتح أبوابها. وتكشف عن أسرارها. ويشبه ذلك إلي حد ما اصطدام سيارة بجدار بهدف أن يعرف كيف يعمل محركها؟!

تابع بقية المقال من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=388







إنتاج النيوترونات

بقلم: نواف الزويمل — مشرف منتدى العلم والإيمان

يستخدم مصدر (Be – Ra بريليوم – راديوم) لإنتاج النيوترونات ويتكون من مسحوق مخلوط من Ra 226 مع 9Be محفوظة في كبسولة صغيرة موضوعة في وسط كتلة كبيرة من شمع البارافين و محاطة ببرميل من الحديد الصلب جدرانه سميكة و يوجد على الغطاء ثقوب اسطوانية لها مسافات مختلفة عن المركز وذلك لوضع العينات فيها عند تشعيعها.

إن جسيمات ألفا المنبعثة من الراديوم 226 تتفاعل مع نوى البريليوم 9 وينتج في النهاية نيوترونات حسب التفاعل النووي:

9Be+ ألفا ======== 12C6 + n

يستعمل شمع البارافين حول مصدر النيوترونات كمهدئ للنيوترونات لكي يخفض طاقاتها العالية بالتصادم المتتابع إلى طاقات حرارية قليلة ولذالك فإنه بعد انتشارها في مادة المهدئ وعند سمك معين تكون النيوترونات مهدأة وعندها ينطبق عليها

توزيع ماكسويل للسرعات وتتصرف النيوترونات كأنها غاز وتكون الطاقة الحركية لأغلب النيوترونات متناسبة مع درجة حرارة المهدئ.



اكتب بالحبر السري

بقلم: فراس الظاهر — مراقب عام المنتدى



1. ملح طعام (يتوافر دائما بالمطبخ)
2. ورقه بيضاء (يتوافر دائما بين الأنقاض على مكتب الدراسة)
3. قلم رصاص (استعيروا من أخوك الصغير)
4. قشة أو ريشه أو أي شي ممكن يكتب بلا ما يترك ورآه حبر

الطريقة:

1. أضف مقدار معلقة من الماء الساخن إلى نفس المقدار من الملح بالتدريج...
2. اغمس القشة في هذا المزيج و اكتب ما تريده على الورقة في بداية الأمر ستكون الكتابة واضحة ولكنه بعد مدة من الزمن سوف يختفي كي تتمكن من قراءة ما كتبت حك الورقة بطرف قلم رصاص... ستجد أن الكلمات ظهرت بوضوح

التفسير:

الماء يتبخر تاركا جزيئات الملح الصغيرة على الورقة. هذا يجعل من الورقة خشنة لكن هذا لا يبدو للعين ... وعندما تحك بقلم الرصاص على الورقة فان ذرات الرصاص تعلق على جزيئات الملح فتبدو الكلمات واضحة.

أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني



أكاديمية الفيزياء هي موقع رقمي يوفر بيئة تعلم وتعليم عن بعد عربية تفاعلية بين الطلبة والمدرسين في الفيزياء في مرحلة الثانوية العامة وفي مراحل الدراسة الجامعية، لتغطي كافة مقررات الفيزياء في مختلف الأقطار العربية والجامعات على مراحل وحسب خطة عمل تطويرية .وتعد أكاديمية الفيزياء من أوائل المواقع العربية المتخصصة في تعليم الفيزياء لكافة الدول العربية، وتهدف إلى الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات وتسخيرها من أجل خدمة أبناءنا لتعزيز قدرتهم على التعلّم الذاتي والاستفادة من المعلومات التي ستنشر في الأكاديمية.

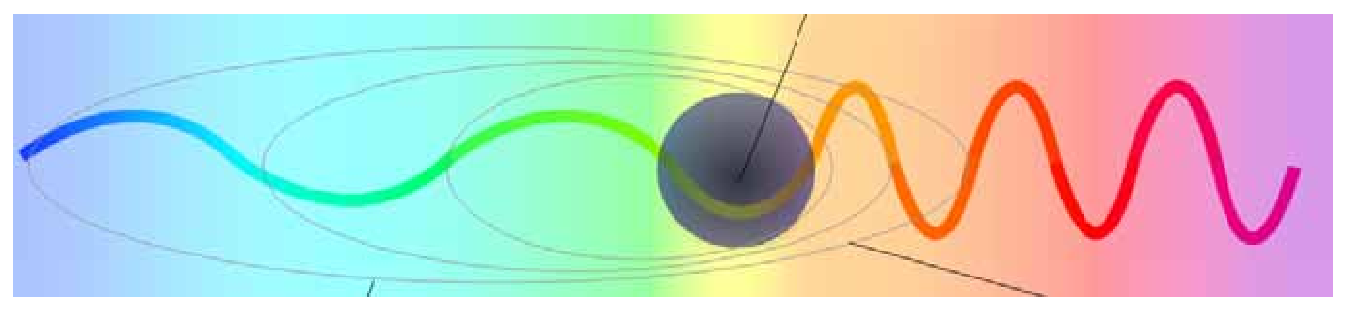
تدعوكم أكاديمية الفيزياء إلى زيارة موقعها على الإنترنت والاستفادة من الخدمات المقدمة من خلالها لكل الفيزيائيين العرب

www.physicsacademy.org

info@physicsacademy.org

 الانزياح نحو الأحمر RedShift

بقلم: Classic مشرف منتدى الميكانيكا الكلاسيكية



يحدث الانزياح نحو الأحمر عندما يكون الضوء المرئي القادم من الأشياء متجها إلى نهاية الطيف الضوئي والذي يمثل اللون الأحمر.

يعرف الانزياح نحو الأحمر بأنه الزيادة في الطول الموجي للأشعة الكهرومغناطيسية المستقبلة عن طريق الكاشف مقارنة بالطول الموجي المنبعث من المصدر.

هذه الزيادة في الطول الموجي يقابلها انخفاض في التردد أي أن العلاقة بين الطول الموجي والتردد علاقة عكسية يسمى الانخفاض في التردد بالانزياح نحو الأزرق. blue shift

أن أي زيادة في الطول الموجي يطلق عليها انزياح نحو الأحمر حتى لو حدثت على الأطوال الموجية الغير مرئية مثل أشعة جاما وأشعة اكس والموجات الفوق بنفسجية.

تابع الموضوع من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=2538

 المذنبات من أين تأتي ومما تتكون

 بقلم: ندوشش مشرفة منتدى صيانة الكمبيوتر



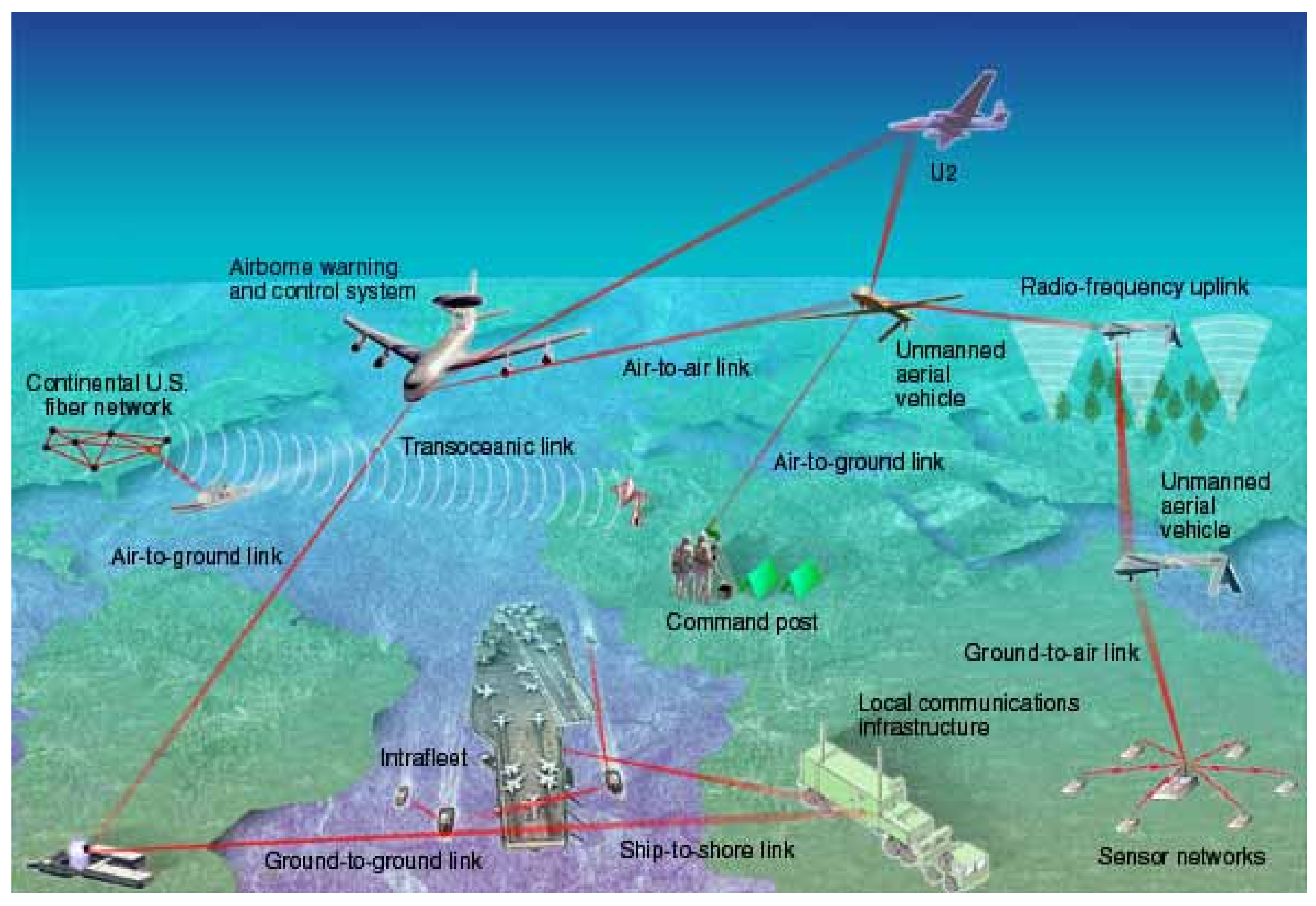
كلمة مذنب في الانكليزية " كوميت "Comet -مشتقة من اللاتينية والتي تعني " شعر"، أي أن الثقافة الغربية رأت في المذنبات نجوما ً طائرة مع ذيل من الشعر، وفي ثقافات أخرى كان ينظر إلى المذنبات وكأنها نجوم وخلفها مكنسة.

طبعا ً النجوم التي نراها في الليل هي عبارة عن شموس مثل شمسنا وهي ذات أحجام هائلة لكنها تظهر صغيرة بسبب بعدها الهائل عنا ّ . أما النجوم فهي جزء من نظامنا الشمسي وهي أقرب إلينا بكثير من النجوم، ناهيك عن حجمها الصغير جدا ً إذا ما قيس بحجم النجوم، فنواة المذنب يبلغ قطرها بضعة كيلومترات فقط.

والمذنب يتكون من جليد الماء والغبار والمواد العضوية. والمذنبات موجودة في صقيع الفضاء مثل كرات الثلج على أطراف النظام الشمسي . وعند اقترابها من الشمس ترتفع حرارتها ويبدأ الجليد بالتبخر وتنفلت المواد التي يتكون منها سطح المذنب في الفضاء حيث تدفعها الرياح الشمسية إلى الخلف فيتشكل الذيل الذي يميز المذنب هناك عدد هائل من المذنبات تقع في أقاصي النظام الشمسي ويعود عمرها إلى بداية تكوين النظام الشمسي . ومع مرور الوقت وأثناء دوران الشمس ومجموعتها الشمسية حول قلب المجرة تتأثر هذه المذنبات بجاذبية بعض النجوم القريبة فيتغير مسارها وتتجه إلى قلب النظام الشمسي) حيث تسخن وتكوّن الذيل). وبعض المذنبات الأخرى تتجه إلى خارج النظام الشمسي حيث تهيم في الفضاء السحيق.

كيف يستخدم الليزر في الاتصالات

بقلم: ماجستير هندسة ليزر مشرفة منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته



تعود تجارب استخدام الضوء في الاتصالات إلى عام 1880م عندما أجرى مخترع الهاتف؛ ألكسندر جراهام بل تجربة نقل الصوت من خلال الضوء بواسطة جهاز ابتكره لهذه الغاية وتم نقل الصوت بهذه الطريقة مسافة 200 متر. وكان هذا الجهاز يتألف من مرآة هي عبارة عن لوح معدني رقيق عاكس مرتبطة بلاقطة صوت تقوم ذبذبات الصوت بضبط شعاع الضوء (ضوء الشمس في هذه التجربة) وأمكن استقبال الضوء بواسطة خلية حساسة للضوء من مادة السلينيوم واستعادة الإشارة الصوتية منها على ب عد 200 متر وسمي ابتكاره هذا بالهاتف الضوئي.

هذه الطريقة لم تمكن صاحبها من الاستفادة منها كما حدث للهاتف نتيجة ما تعانيه من تغيرات الأحوال الجوية مثل هطول الأمطار أو الغبار كما أنها عرضة للاكتشاف والتصنت. ولم يتعدى الهاتف الضوئي مرحلة التجارب لعدم وجود مصدر ضوئي ذو كفاءة جيدة بل استخدم الشمس وعدم وجود وسط ناقل قليل الفقد بل استخدم الهواء. وانتظرت هذه التجارب ثمانين عاما أخرى قبل أن تتخطى مرحلة مهمة وهي ابتكار الليزر عام 1960م فالليزر LASER: Light Amplification by Stimulated Emission Radiation يوفر مصدر إشعاع ضوئي ضيق الحزمة عالي الطاقة يغذى بمصدر كهربائي مما شكل وسيلة مناسبة لحمل المعلومات.

إلا أن تجارب استخدام إشعاع الليزر في الاتصالات في الهواء لم تكن ممكنة التطبيق عمليا وعلى نطاق تجاري لأنها يمكن أن تسبب العمى عند مواجهة العين البشرية حزمة إشعاع الليزر.

لكن ابتكار جهاز الليزر حفز الباحثين لاستخدامه في الاتصالات من خلال استخدام الزجاج كوسط ناقل إلا أن التجارب التي أجريت كانت تواجه مشكلة كون نقاوة الزجاج المتوفر في ذلك الوقت لم تكن كافية لتوفير اتصالات عملية لمسافات طويلة.

تابع المقال من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=5167



ملخص بسيط عن ليزر أشباه الموصلات

بقلم: المهندسه86

تختلف ليزرات أنصاف النواقل عن ليزرات الحالة الصلبة الاعتيادية في طريقة الضخ الطافي و في احتوائها على حزم عريضة من مستويات الطاقة بدلا من المستويات المفردة التي تحدث بينها الانتقالات التي تشارك في عملية الانبعاث الليزري، حيث تحتوي كل حزمة على عدد كبير من المستويات الطاقية المتقاربة و التي لا يقترن وجودها بذرات معينة و إنما تشترك فيها المادة البلورية كلا و يكون ازدياد قيمة عامل الكسب الضوئي متعلقا بمقدار التيار الذي يمر عبر وصلة الوسط شبه الموصل .إن ليزر أشباه الموصلات (ديود الليزر) هو ليزر من مادة شبه موصلة تتميز بأنها ذات فجوة حزمية مباشرة و أكثر أنواعه شيوعا هو ديود زرنيخ الغاليوم (GaAs) الذي يصدر إشعاعا تحت أحمر بطول موجي 0.85 ميكرون.

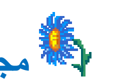
يحدث الفعل الليزري في ديود الليزر نتيجة الانتقال المحثوث للإلكترونات بين المستويات الإلكترونية لحزمة التوصيل Conduction Band و المستويات الإلكترونية لحزمة التكافؤ Valence Band ولذلك فإن الانتقالات قد تحدث بين أوضاع الكترونية ذات طاقات مختلفة و ليس كالانتقالات التي تكون بين مستويات طاقية محددة.

لقد تم اكتشاف هذا النوع من الليزر سنة 1961 وله كثير من التطبيقات العملية أهمها في حقل الاتصالات و قد استخدم أيضا في ضخ أنواع أخرى من الليزر حيث يتميز هذا النوع من الليزر(ليزر شبه الموصلات- ديود الليزر) بما يلي:



تابع المقال من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=4649



نظرة لمن يريد معرفة ماهية الليزر



بقلم: ماجستير هندسة ليزر   مشرفة منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته

الليزر هو مصدر الضوء الذي يظهر خصائص فريدة ومتنوعة من التطبيقات. الليزر المستخدمة في اللحام، والمسح، والطب، والاتصالات، والدفاع الوطني، وكأدوات في كثير من مجالات البحث العلمي. كثيرة هي أنواع الليزر المتاحة تجاريا اليوم، تتراوح في الأجهزة التي يمكن ان تستند إلى طرف الأصبع الكبيرة التي تملأ تلك المباني. الليزر كل هذه السمة الأساسية لها خصائص معينة مشتركة.

ماهية الليزر:

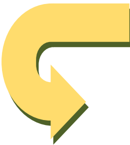
الليزر بالإنجليزية LASER :وهي اختصار لعبارة Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation وتعني تضخيم الضوء بانبعاث الإشعاع المستحث.

عبارة عن حزمة ضوئية ذات فوتونات تشترك في ترددها وتتطابق بحيث تحدث ظاهرة التداخل البناء بين موجاتها لتتحول إلى نبضة ضوئية ذات طاقة عالية نسبيا .الإشعاع المستحث هو انبعاث أشعة ضوئية نتيجة لاقتراب فوتون من إلكترون في مستوى طاقة عالي. يعتبر الليزر نوعاً من الضوء الذي يختلف عن ضوء الشمس أو الضوء الصادر من مصباح كهربائي.



لمتابعة بقيمة المقال من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=5855



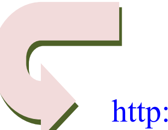
الرادار

بقلم: المهندسه86

الرَّادار نظام إلكتروني يُستخدم لكشف أهداف مُتحرِّكة أو ثابتة وتحديد مواقعها .ويمكن للرَّادار تحديد اتجاه أهداف بعيدة عن رؤية العين البشريّة، وكذلك تحديد مسافتها وارتفاعها، كما يُمكن له إيجاد أهداف بصغر الحشرات أو بضخامة الجبال. ويَعْمَل الرَّادار بكفاءة في الليل، وحتى في الضباب الكثيف والمطر أو الثلج .

وقابلية الرَّادار لتنفيذ عدَّة مهام تجعله مفيدًا لأغراض مختلفة وواسعة؛ إذْ يعتمد الطيارون على الرَّادار لهبوط طائراتهم بأمان في المطارات المزدحمة، كما يستخدمه الملاحون في الطقس الرَّديء لقيادة سفنهم قرب القوارب والأهداف الخطرة. ويستخدم الكثير من الدول الرَّادار للحراسة من هجمات فُجائية من طائرات العدوِّ وصواريخه، كما يُمكِّن الرَّادار المشتغلين بأحوال الطقس الجوِّيّ من تتبُّع العواصف المقتربة. ويستخدم العلماء الرَّادار لاستقصاء جو الأرض الأعلى، كما يستخدمونه أيضًا لدراسة الكواكب الأخرى وأقمارها.

ويعمل جهاز كلِّ رادار تقريبًا بوساطة إرسال موجات راديوية باتجاه الهدف، واستقبال الموجات التي تنعكس منه. ويَدُلُّ الزمن الذي تستغرقه الموجات المنعكسة لتعود على مَدَى الهدف وكم يبعد؟، هذا بالإضافة إلى الاتجاه الذي تعود منه الموجات المنعكسة على موضع الهدف.



لمتابعة الموضوع من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=8407

الألياف البلورية الفوتونية


بقلم: عراقية

الألياف الضوئية : Optical Fiber وتتكون من اسطوانتين متحدتي المركز تسمى الأولى بالقلب Coreوتصنع من السليكا Silica المطعمة بالجرمانيوم مثلا Ge-Silica، محاطة باسطوانة أخرى تسمى الغلاف Cladding والمصنوعة من السليكا، وذلك لكي يكون معامل انكسار القلب اكبر من معامل انكسار الغلاف، وهو الشرط المطلوب لحصول عملية الانعكاس الداخلي الكلي Total Internal Reflection، الذي هو أساس توجيه الضوء في الألياف الضوئية، إذ ينعكس الضوء كليا وبتكرار الانعكاس ينتشر الضوء داخل قلب الليف الضوئي ويصل إلى النهاية الأخرى لليف.

أما الألياف البلورية الفوتونية Photonic Crystal Fibers ، مختصرها العلمي PCFs

وتسمى أيضا Microstructure Optical Fibers أي ألياف مايكروية التركيب MOFs


لمتابعة بقية المقال من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=8035

جراحة الليزر ماذا تعرف عنها؟




بقلم: سامر الهاشمي



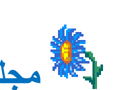
عقد الإنسان العزم منذ إقليدس الذي ألف كتابه الشهير عن علوم البصريات Optica في عام 300 قبل الميلاد تقريبا على إيجاد وسائل لتحسين مستوى الرؤية. وقد شكل علم البصريات بدءا من أول عدسة مكبرة تم اختراعها في عام 1000ميلادي ومرورا باختراع النظارات من قبل الإيطالي سالفينو دارميت في عام 1284 وصولا إلى العدسات اللاصقة التي اخترعها أدولف فيكس في عام 1888، تحديا كبيرا في الساحة العلمية الطبية .

ومع ذلك فإن عددا قليلا فقط من العلماء تجرأوا وحاولوا إجراء تعديلات في كرة العين ذاتها، ولكن عندما حاول أحد العلماء اليابانيين في السابق، أن يحسن مستوى النظر عن طريق شق القرنية، اكتشف أن لهذا الأسلوب نتائج كراثية.

بيد أن سبعينات القرن العشرين شهدت أول إنجاز حقيقي على يد العالم الروسي زفياتوسلاف فيودوروف الذي توصل إلى صيغة لتعديل القرنية بهدف تحسين النظر، ولكن اكتشافه ظل ضمن الإطار النظري حيث لم يكن بالإمكان إجراء التعديلات التي اقترحها بالتقنيات التقليدية التي كانت متوفرة آنذاك.

وبعد ذلك ظهرت تقنيات الليزر.

ففي عام 1982، اكتشف رانجاسوامي سرينيفاسان وجيمس وين وساموئيل بلوم من مختبرات "أي بي إم"، القدرات الهائلة لأحد أنواع الليزر المستخدم في شق رقائق الكمبيوتر التي يمكن استثمارها لإجراء تعديلات في الأنسجة البيولوجية. ويسمى ليزر الجزيء المزدوج النشط إكسايمر ليزر. فقد تبين لهم أن باستطاعة هذا الليزر إزالة الأنسجة المتضررة من دون إلحاق الأذى بالمواد المجاورة.



لمتابعة بقية المقال من هنا


http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9395



معلومات عن الخلايا الشمسية

بقلم: دناي بن موسى   مشرف منتدى الطاقة والطاقة المتجددة

إن الخلايا الشمسية هي عبارة عن محولات فولتضوئية تقوم بتحويل ضوء الشمس المباشر إلي كهرباء ، وهي نبائض شبه موصلة وحساسة ضوئياً ومحاطة بغلاف أمامي وخلفي موصل للكهرباء .

لقد تم إنماء تقنيات كثيرة لإنتاج الخلايا الشمسية عبر عمليات متسلسلة من المعالجات الكيميائية والفيزيائية والكهربائية على شكل متكاثف ذاتي الآلية أو عالي الآلية ، كما تم إنماء مواد مختلفة من أشباه الموصلات لتصنيع الخلايا الشمسية على هيئة عناصر كعنصر السيليكون أو على هيئة مركبات كمركب الجاليوم زرنيخ وكربيد الكادميوم وفوسفيد الأنديوم وكبريتيد النحاس وغيرها من المواد الواعدة لصناعة الفولتضوئيات .

ميكانيكية تيار الخلايا الشمسية: الخلية الشمسية للتطبيقات الأرضية هي رقاقة رفيعة من السيليكون مشابه بمقادير صغيرة من الشوائب لإعطاء جانب واحد شحنة موجبة والجانب الآخر شحنة سالبة مكونة ثنائياً ذا مساحة كبيرة.

تولد الخلايا الشمسية قدرة كهربائية عندما تتعرض لضوء الشمس حيث الفوتونات والتي يحمل كل منها كماً طاقوياً محدداً يكسب الإلكترونات الحرة طاقة تجعلها تهتز حرارياً وتكسر الرابط الذري بالشبكة بالمادة الشبه موصلة ويتم تحرير الشحنات وإنتاج أزواج من الإلكترون في الفراغ. تنطلق بعد ذلك حاملات الشحنة هذه متجهة نحو وصلة الثنائي متنقلة بين نطاقي التوصيل والتكافؤ عبر الفجوة الطاقوية وتتجمع عند السطح الأمامي والخلفي للخلية محدثة سريان تيار كهربي مستمر عند توصيل الخلية بمحمل كهربي وتبلغ القدرة الكهربية المنتجة للخلية الشمسية عادة واحد وات .

أنواع الخلايا الشمسية التجارية: تم تصنيع خلايا شمسية من مواد مختلفة إلا أن أغلب هذه المواد نادرة الوجود بالطبيعة أولها خواص سامة ملوثة للبيئة أو معقدة التصنيع وباهظة التكاليف وبعضها لا يزال تحت الدراسة والبحث وعليه فقد تركز الاهتمام على تصنيع الخلايا الشمسية السيليكونية وذلك لتوفير عنصر السيليكون في الطبيعة علاوة على أن العلماء والباحثين تمكنوا من دراسة هذا العنصر دراسة مستفيضة وتعرفوا على خواصه المختلفة وملاءمته لصناعة الخلايا الشمسية المتبلرة ومتصدعة التبلر .



1- الخلايا الشمسية السيليكونية المتبلرة

تصنع هذه الخلايا من السيليكون عبر إنماء قضبان من السيليكون أحادي أو عديد التبلر ثم يؤرب إلي رقائق و تعالج كيميائياً وفيزيائياً عبر مراحل مختلفة لتصل إلي خلايا شمسية.

كفاءة هذه الخلايا عالية تتراوح بين 9 – 17 % والخلايا السيليكونية أحادية التبلر غالية الثمن حيث صعوبة التقنية واستهلاك الطاقة بينما الخلايا السيليكونية عديدة التبلر تعتبر أقل تكلفة من أحادية التبلر وأقل كفاءة أيضاً .

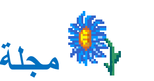
2- الخلايا الشمسية السيليكونية الأمورفية (متصدعة التبلر) :

مادة هذه الخلايا ذات شكل سيليكوني حيث التكوين البلوري متصدع لوجود عنصر الهيدروجين أو عناصر أخرى أدخلت قصداً لتكسبها خواص كهربية مميزة وخلايا السيليكون الأمور في زهيدة التكلفة عن خلايا السيليكون البلوري حيث ترسب طبقة شريطية رقيقة باستعمال كميات صغيرة من المواد الخام المستخدمة في عمليات قليلة مقارنة بعمليات التصنيع البلوري . ويعتبر تصنيع خلايا السيليكون الأمور في أكثر تطوعاً وملائمة للتصنيع المستمر ذاتي الآلية .

تتراوح كفاءة خلايا هذه المادة ما بين 4 – 9 % بالنسبة للمساحة السطحية الكبيرة وتزيد عن ذلك بقليل بالنسبة للمساحة السطحية الصغيرة وإن كان يتأثر استقرارها بالإشعاع الشمسي .

لمتابعة بقية المقال من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9207



البديل الشمسي للنفط ـ هو مجرد مسألة وقت

بقلم: نواف الزويمل مشرف منتدى العلم والإيمان

نيويورك، 17 يونيو (حزيران)، نوفوستي. يرى علماء وخبراء أمريكان أن الطاقة الكهربائية الشمسية والطاقة الشمسية سيعوضان في القريب العاجل عن النفط والغاز .

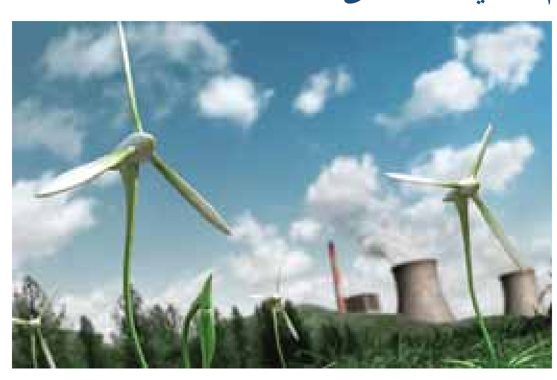
فقال لويس بروس، بروفسور جامعة كولومبيا لنوفوستي إن "معظم الفيزياويين الذين يعملون على ابتكار بدائل للنفط، متفقون على أن الطاقة الشمسية ستحل محل النفط. وأن ابتكار مصدر طاقة نافع اقتصاديا فعليا وبديل للنفظ هو مجرد مسألة وقت ."

وإن الطاقة الشمسية تستخدم الآن في إنتاج الكهرباء، وهذه الظاهرة تتنامي في العالم. ففي الولايات المتحدة تمول سلطات نيويورك على سبيل المثال، برنامج نقل كافة المنشآت التي تمتلكها المدينة إلى مولدات كهرباء شمسية .

ويؤكد فيشال شا، محلل "Lehman Brothers" أن "الطاقة الشمسية ستكون في القريب العاجل، بعد سنتين أوثلاث سنوات، قادرة على التنافس."

إنتاج الكهرباء النظيفة بكلفة قليلة

بقلم: دناي بن موسى مشرف منتدى الطاقة والطاقة المتجددة



توصل العلماء في معهد مساتشوس التقني الأمريكي المرموق إلى تصنيع لوح بسيط لكنه ذو قدرة عالية على تحويل أشعة الشمس إلى طاقة كهربائية مما يجعل الحصول على الطاقة من مصادر متجددة اقل كلفة. وقال الباحثون في المعهد في بحث نشروه في مجلة العلوم الأمريكية ان تطوير لواقط شمسية جديدة يوفر إمكانية الحصول على طاقة اكبر من أشعة الشمس.

وقام العلماء في المعهد بدهان لوح زجاجي عادي بدهان خاص يساعد في تركيز وامتصاص الأشعة التي تسقط على اللوح ونقلها إلى اللوح الزجاجي. وانتقلت الأشعة عبر اللوح الزجاجي بسرعة فائقة تماثل سرعة انتقال الإشارات في الكوابل الضوئية إلى أطراف اللوح التي تم تركيب خلايا ضوئية عليها لتحويل الأشعة الى طاقة كهربائية. وقال البروفيسور مارك بالدو من معهد مساتشوس والذي اشرف على البحث ان اللوح اللاقط لأشعة الشمس بسيط جدا فهو عبارة لوح زجاجي مطلي بدهان ويعتمد فكرة بسيطة ومعروفة إذ تسقط أشعة الشمس على الدهان الذي ينقل هذه الأشعة إلى أطراف اللوح الزجاجي وكل ما تحتاجه هو وضع خلايا ضوئية على أطراف اللوح الزجاجي.

وأعلن الباحث جوناثان مابل احد الذين شاركوا في البحث انه يأمل ان يساعد ما توصلوا إليه إلى تخفيض كلفة إنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية لتصبح مماثلة لكلفة إنتاجها من النفط أو الفحم.

وأضاف ان احد أهم العوائق أمام انتشار إنتاج الطاقة الكهربائية من أشعة الشمس كلفتها العالية جدا وهو ما يسعى المعهد إلى تخفيضها.

تكلفة قليلة :

يذكر ان إنتاج الكهرباء من أشعة الشمس يتم باستخدام مرايا أو عدسات تقوم بتركيز الأشعة ونقلها إلى الخلايا الضوئية التي تحولها إلى طاقة كهربائية .والاختراع الجديد يعتمد على استخدام ألواح شفافة مسطحة خفيفة وبالتالي يمكن تركيبها على أسطح المنازل أو حتى بدلا من ألواح الزجاج المستخدم في نوافذ المنازل. وبعكس اللواقط الشمسية الحالية لا يحتاج هذا اللاقط إلى التحرك بشكل مستمر تبعا لحركة الشمس في السماء لالتقاط اكبر قدر ممكن من الأشعة بينما يزيد إنتاجها من الكهرباء عشرة أضعاف على الألواح المستخدمة حاليا. وأعرب الباحثون عن أملهم في طرح هذه الاختراع في الأسواق خلال السنوات الثلاث القادمة.



تطوير هذه التقنية:

ويمكن تركيب اللواقط الجديدة على الألواح المستخدمة حاليا في إنتاج الكهرباء لزيادة إنتاجها من الكهرباء. ويقوم عدد من الباحثين في المعهد حاليا بتأسيس شركة تهدف الى تطوير وتسويق هذه التقنية الجديدة.



إلى طلاب الديناميكا الحرارية.

بقلم: فراس الظاهر مراقب عام المنتدى

- 1عندما يكون الجسم في حالة اتزان حراري مع الوسط المحيط به يكون له نفس درجة حرارة الوسط.

لأن سعة اهتزازة جزيئاته تظل ثابتة كما هي وبالتالي لا تتغير الطاقة الداخلية للجسم فيكون له نفس درجة حرارة الوسط.

- 2تكون رمال شاطئ البحر ظهر يوم حار أسخن من مياه البحر.

لأن السعة الحرارية للرمال أقل بكثير من السعة الحرارية للماء

- 3يمكن أن تتغير السعة الحرارية لجسم ، بينما تظل حرارته النوعية ثابتة.

لأن الحرارة النوعية خاصية مميزة للمادة بينما السعة الحرارية خاصية مميزة للجسم.

- 4وجود المدن الساحلية على شاطئ البحر يعمل على تلطيف درجة حرارتها صيفا.

لأنه عندما تستقبل هذه المدن كمية كبيرة من الطاقة الحرارية للشمس يكون الارتفاع في درجة حرارة اليابسة أكبر من ماء البحر ، فتقل كثافة الهواء الملامس للأرض فيرتفع إلى أعلى ، ويحل محله الهواء الملامس لماء البحر و الأقل في درجة الحرارة و المسمى بنسيم البحر.

- 5عند انصهار مادة صلبة أو تصعيد سائل يحدث امتصاص لطاقة حرارية دون أن يصاحب ذلك ارتفاع في درجة الحرارة.

لأن الطاقة الحرارية الممتصة تعمل فقط على بذل شغل لإضعاف قوى التماسك بين جزيئات المادة وكسر الروابط الجزيئية.

- 6زمن تسخين كتلة من الماء عددا معينا من درجات الحرارة يساوي خمسة أمثال الزمن اللازم لتسخين نفس الكتلة من القشرة الأرضية نفس العدد من درجات الحرارات.

لأن الحرارة النوعية للماء تساوي خمسة أمثال الحرارة النوعية للقشرة الأرضية.

- 7تستطيع الكائنات الحية مقاومة التغيرات الحادثة في درجة حرارة الوسط المحيط بها أكبر من غيرها.

بسبب احتواء أجسام هذه الكائنات على نسبة عالية من الماء ذي أكبر حرارة نوعية معروفة، مما يعمل على زيادة كمية الحرارة المختزنة فيها.

- 8تصنع أواني الطهي من النحاس أو الألمنيوم أو من سبائك الفلزات ذات الحرارة النوعية الصغيرة.

لقدرتها الكبيرة على التوصيل الحراري و لأن الحرارة النوعية للفلزات مثل النحاس و الألمنيوم صغيرة نسبيا لذا تكون السعة الحرارية صغيرة لوعاء من النحاس أو الألمنيوم فلا يستنفذ جزءا كبيرا من الطاقة الحرارية كي ترتفع درجة حرارته.

- 9الغازات قابلة للانضغاط.

بسبب وجود مسافات جزيئية كبيرة بين الجزيئات.

- 10معامل التمدد الحجمي تحت ضغط ثابت متساو لجميع الغازات.

لأن الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تتمدد بمقادير متساوية عند رفع درجة حرارتها بمقادير متساوية بشرط أن تكون تحت ضغط ثابت.

- 11قوى التماسك الجزيئية بين جزيئات الغاز ضعيفة جدا.

و ذلك لأن المسافات الجزيئية الفاصلة بين الجزيئات كبيرة جدا

- 12زيادة حجم غاز يسبب نقصا في ضغطه بفرض ثبات درجة حرارته.

لأن زيادة الحجم تعني زيادة الحيز الذي تتحرك فيه الجزيئات فيقل معدل التصادمات فينقص الضغط.

- 13يكون الضغط داخل إطار سيارة عند نهاية رحلة طويلة أكبر من الضغط داخله عند بداية الرحلة.

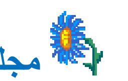
أثناء الرحلة ترتفع درجة حرارة الإطار فيسخن الهواء فيزداد متوسط سرعة جزيئات الهواء فيزداد الضغط بفرض ثبات حجم الإطار.

- 14تصنع قاعدة مكواة الملابس الكهربائية من فولاذ حرارته النوعية كبيرة نسبيا.

لأن الحرارة النوعية للفولاذ كبيرة نسبيا لذلك سعته الحرارية كبيرة، ولذلك لا يفقد حرارته بسرعة، فيمكن استخدامه دون استهلاك كبير للطاقة.

- 15الحروق الناتجة عن بخار الماء الساخن 100 ْس أشد ألما من الحروق الناتجة عن الماء المغلي 100 ْس.

عند تعرض الجسم لبخار الماء المغلي، يفقد البخار جزء من طاقته الحرارية ليتكثف ويصبح ماءا عند درجة 100 ْس و يكتسب الجسم هذه الطاقة الحرارية، ثم يحدث تبادل حراري بين الماء الناتج عن التكثف والجسم حيث يكتسب الجسم جزءا من الطاقة الحرارية للماء مرة ثانية حتى يتعادل مع الجسم.





انهار المنزل السبب عند المتفيزق: كهرباء تسربت لحديد المنزل

بقلم: المتفيزق

كيف تتصور أن يؤثر تمدد المواد السائلة أو الصلبة المحبوسة (في إناء محكم) عند تعرضها لزيادة درجات الحرارة؟؟؟

دعنا نتحدث عن زجاجة نملؤها بالماء ونضعها في الثلاجة... لقد طالما وجدنا أن الزجاجة تتكسر عند تبريدها في الفريزر وكنا نعزو ذلك دائما وهذا صحيح إلى أن تمدد الماء عند تحوله إلى ثلج هو الذي يكسر الزجاج لأن امتلاء الزجاجة بالماء أساسا لا يبقى معه مجال لتمدد زائد ... قلنا هذا صحيح ... لكن هل يمكن ان نتصور كمية الضغط الذي يؤثر على الزجاجة بحيث يتم كسرها ؟؟؟ بمعنى آخر أنت تضغط بيدك على الزجاجة فلا تتكسر أليس كذلك ؟؟؟ وربما تقعد عليها فلا تتكسر ...هل تظن أن تمدد الماء يؤثر على الزجاجة بأكثر من مائة كيلو جرام مثلا؟؟؟ وإلا فما معنى أنها تتكسر وأنت حينما جلست عليها لم تتكسر؟؟؟

خذ مثالا آخر ... لقد طالما تحدثنا عن تكسر الإسفلت في أيام البرد ... وربما يدخل تحت هذا الباب ما يقوله الجيولوجيون حول عوامل التعرية حينما تبرد الصخور وتسخن أو نحو ذلك حيث تتكسر ... كنا نقول إن ذلك بسبب البرودة والسخونة ... وهنا في حالة الاسفلت نقول إن البرودة تجعل الإسفلت هشا فيتكسر ...ربما كان ذلك صحيحا أيضا ... لكننا سنتحدث اليوم عن شيء آخر ... لنتابع...

أذكر في أيام الجامعة (في الأردن) أنهم كانوا يطلبون منا أن نترك الصنابير مفتوحة قليلا في أيام البرد القارس لألا تنفجر المواسير أو شيئا كهذا ... اعتقدت في فترة ما أن سريان الماء يحول دون تكون الثلج (هذا صحيح) لكني لم افكر في حينها في أكثر من ذلك ...ثم تراءت لي فكرة جديدة ... هل بشكل تجمد الماء في المواسير خطرا على المواسير بحيث تنفجر مثلاً؟ سيكون هذا غريبا جدا ... كم نحتاج من القوة التي تلزم لتفجير المواسير ؟ يبدو أننا نحتاج قوة تكافئ قوة انفجار القنبلة ... هل هذا معقول؟؟؟

الإجابة على هذه الأسئلة في هذا المثال الذي قرأته قريبا في كتاب زيمانسكي في الديناميكا الحرارية...

المثال يتحدث عن كمية من الزئبق موضوعة في إناء ذي حجم ثابت (طبعا الإناء مملوء تماما بالزئبق) ثم ارتفعت درجة حرارة الزئبق من صفر مئوي إلى عشرة درجات ...فقط عشر درجات...

عند حل السؤال نستخدم الديناميكا الحرارية وبالتحديد معاملي التمدد الحجمي بيتا والانضغاط الأيسوثيرمي (كابا) وبدون كبير تفصيل نجد أن التغير في الضغط نتيجة ارتفاع درجة الحرارة في عملية ديناميكية حرارية ذات حجم ثابت تكون بالشكل:

التغير في الضغط = (معامل التمدد÷ معامل الانضغاط) × التغير في درجة الحرارة

وللزئبق فإن معامل التمدد حوالي 180 × 10 أس -6 لكل درجة كلفن ، معامل الانضغاط حوالي 4 × 10 أس -6 لكل ضغط جوي ... وبالتعويض نجد أن:

التغير في الضغط = (180÷ 4) × 10 = 450 ضغط جوي...

يا لطيييييف .... يعني لو كان الزئبق في ضغط 1 جو فإنه يصبح في 451 جو !!!!!!! أترى ؟؟؟ 450 جو (لاحظ أن 1 جو يعادل وزن 10 طن على المتر المربع !!! فما بالك بـ 450 من هذا الضغط) هل تظن أن الزجاجة سوف تكسر ؟؟؟؟؟ هل كان سخافة أن نقول هناك وزن 100 كيلو جرام مثلا ؟؟؟ واضح أن السخافة عدم الانتباه لذلك ونحن ندرس الفيزياء ... أليس كذلك؟؟؟ شوف كم نغفل جمال الحساب في الفيزياء...

أما الثلج فإن بيتا له حوالي 150 × 10 أس -6 لكل كلفن بينما الإنضغاطية حوالي 50 × 10 أس -6 لكل ضغط جوي...وعلى ذلك... فإن اختلافا مقداره 4 درجات (بين صفر وأربعة يعني) يؤدي إلى زيادة في الضغط على الإناء مقدارها:

الزيادة في الضغط = (150 ÷ 50) × 4 = 12 ضغط جوي ... بس!!! ولذلك...فإن الزجاجة التي فيها الماء تنضغط بشكل أو بآخر بعشرات المرات من الضغط الجوي وهو أمر يجعل كسر الزجاجة أمرا مفروغا منه .. ولو كانت من البلاستيك فسوف تنتفخ طبعا.

وكذلك فإن الإسفلت لا يبدو انه يتكسر من البرودة والسخونة بقدر ما هي أن الماء الذي يتمدد في الشقوق يدفعها بقوة ضخمة جدا تكفي لزحزحة القطع من أماكنها زيادة على هشاشتها الأمر الذي لا يملك الإسفلت معه إلا أن يتكسر ...

وماذا عن المواسير ؟؟؟ إن تجمد الماء يجعل الضغط في المواسير أضعافا مضاعفة ...وهذا وإن لم تنفجر معه الماسورة (الأنبوبة) إلا أن الضغط كاف لأن تتلوى على الأقل وهذا سيحرك الماسورة من مكانها ولذا سوف تتكسر الجدران وتتشقق ... هذا أقل ما يمكن تصوره إذا لم يكن هناك فقاعات أو هواء بداخل الماء طبعا ...ولذا فإن سيلان الماء كفيل بتقليل هذا الخطر إلى أقل ما يمكن لأن الضغط الزائد سيدفع الماء من الصنبور...

ولك أن تتخيل ما الذي حصل للبيت الذي تحدث عنه المتفيزق ... لقد وصل حديد السقف بالكهرباء ربما لأن سلكا تعرى فوصل الخط بالحديد ومنه للأرض (في حالة عدم وجود أمان حياة كامل) فسرت الكهرباء في الحديد (الذي يعمل الان مثل مدفأة) وصار الحديد ساخنا ... يعني تمدد ولذا زاد حجمه ... لكن هذه الزيادة لا تقابلها زيادة مماثلة في الأسمنت (العازل للكهرباء) فكان التمدد كفيلا بزيادة الضغط على السقف أضعافا مضاعفة الأمر الذي جعله يتشقق وما لبث أن خر على الأرض.

تحليه مياه البحر بأغشية نانوية

بقلم: نهى.نانو

مشرفة منتدى النانوتكنولوجي

حصلت المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة ممثلة في معهد أبحاث تحلية المياه المالحة التابع لها على براءة اختراع من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية مقابل الطريقة التي تم اكتشافها وتطويرها وتطبيقها في معهد الأبحاث التابع للمؤسسة بالجبيل، التي تقوم على مرحلتين مزدوجتين لتحلية مياه البحر، حيث يتم في المرحلة الأولى معالجة مياه البحر من خلال تمريرها بأغشية الترشيح متناهية الدقة (النانو) Nano ومن ثم إلى وحدات التحلية التقليدية.



وبهذه المناسبة صرح معالي محافظة المؤسسة الأستاذ فهيد بن فهد الشريف بأن الحصول على هذه البراءة يأتي امتداداً للنجاحات التي حققتها المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة في مجالات الأبحاث العلمية لتطوير هذه التقنية وتخفيض تكاليفها، التي تحققت ولله الحمد من خلال جهود أبناء المؤسسة المخلصين في قطاع الأبحاث وتقنيات التحلية ومعهد أبحاث تحلية المياه المالحة التابع للمؤسسة.

وأضاف معاليه أن حصول المؤسسة على هذه البراءة يضاف إلى براءة الاختراع التي حصلت عليها من مكتب براءة الاختراعات في الولايات المتحدة الأمريكية عام 2003م، وقد حصلت المؤسسة على عدد من الشهادات والجوائز العالمية والمحلية لهذا الإنجاز ومنها جائزة منظمة التحلية العالمية لعام 1999م في مؤتمرها الذي عقد في نفس العام بمدينة ساندياجو بالولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك جائزة شركة المراعي السعودية فرع العمل الإبداعي في المجال الهندسي الذي تشرف عليها مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وذلك لعام 2001م .

وأوضح معاليه أن الباحثين في معهد أبحاث تحلية المياه المالحة قد استطاعوا التغلب على العديد من المشاكل التي تعاني منها تحلية المياه بالطرق التقليدية حيث تمَّ خفض نسبة ملوحة مياه البحر المغذية لوحدات التحلية وأزيلت المواد العسرة التي تشكل معضلة لمحطات التحلية بنسب عالية تصل إلى (98%)لبعض المركبات كالكبريتات كما تم أيضاً إزالة جميع المواد العالقة والبكتيريا .

وأضاف أن معهد أبحاث تحلية المياه المالحة بالجبيل قد قام بالدراسات النظرية والاختبارات المعملية والحقلية فيما يختص بتطوير المعالجة الأولية لمياه البحر وتم إجراء التجارب على وحدات تجريبية باستعمال نظام (النانو) (التناضح)، حيث أثبتت التجارب إمكانية إنتاج الماء العذب بنسبة استخلاص أعلى بكثير مما هي عليه باستعمال الطرق التقليدية الفردية بدون النانو حيث وصلت نسبة استخلاص الماء العذب من مياه البحر بطريقة التناضح العكسي إلى حوالي (70%) بدلاً من 35%، كما أن استهلاك الطاقة وتكلفة إنتاج الماء بالطريقة المزدوجة (النانو - التناضح) أقل مما هي عليه بالطريقة الفردية بدون النانو بحوالي (30%)، وهناك ميزات أخرى للنظام المزدوج من النانو - التناضح، حيث يبقى فارق الضغط عبر الأغشية ثابتاً ومنخفضاً مما يؤدي إلى أداء أفضل لأغشية التناضح ويزيد فترة تشغيلها.

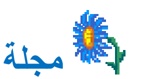
تابع بقية المقال من هنا

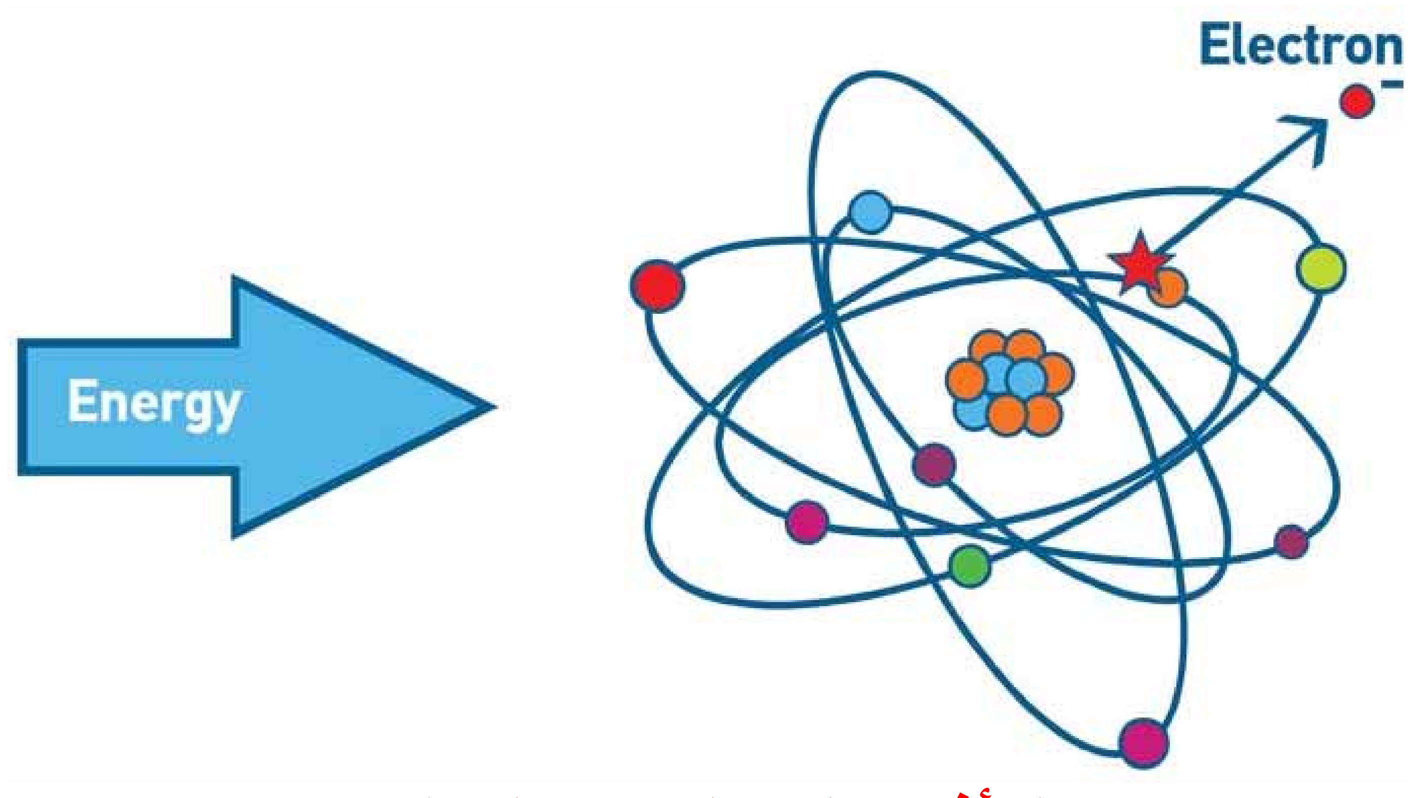
http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9472

كيف يتم قياس حجم الدم باستخدام النظائر المشعة؟

بقلم: ناجي ت

تستخدم النظائر المشعة لقياس أحجام السوائل التي لا يمكن قياس أحجامها بالطرق العادية ، فمثلا يمكن قياس حجم البلازما أو الخلايا الحمراء اللذين يمثلان أهمية للطبيب حسب الحالة المرضية ، ولقياس حجم البلازما تستعمل عينة من زلال آدمي موسوم باليود 131 المشع ، أما في حالة قياس الخلايا الحمراء فتستعمل عينة من هذه الخلايا مضافا إليها الكروم - 51 المشع ، وتوضع المادة الموسومة في العينة ويستخدم كاشف مناسب لتقدير كمية الإشعاع المحتواة ، وبعد ذلك يتم حقن العينة بما فيها من المادة الموسومة في أحد الأوردة ، ثم ينتظر بعض الوقت حتى يتم الانتشار باختلاط العينة التي حقنت اختلاطا جيدا مع سائر الدم ، بعدها تؤخذ عينة من الدم ، ويتم مقارنة كمية الإشعاع في عينة الدم الذي تم أخذها بعد فترة الاتزان مع كمية الإشعاع المضافة ، وبذلك يمكن حساب الحجم الكلي للدم.





التأثير البيولوجي للإشعاع

بقلم: farok مشرف منتدى الفيزياء الطبية

يتعرض الإنسان خلال حياته إلى الأشعة المؤينة من مصادر طبيعية Natural Sources ومصادر من صنع الإنسان man-made sources عن طريق التعرض الخارجي والداخلي . يعتبر التعرض خارجي عندما يتعرض الجسم للأشعة المؤينة المنبعثة من مصدر خارج الجسم ويتم امتصاص الطاقة الإشعاعية في الجسم من الخارج إلى الداخل.

أما التعرض الداخلي فيحدث عندما تصل المادة المشعة إلى داخل الجسم عن طريق البلع أو الاستنشاق أو من خلال الجلد. وفي هذه الحالة تتعرض أنسجة الجسم ويتم امتصاص الطاقة الإشعاعية المنبعثة من المادة المشعة داخل الجسم في كافة الاتجاهات و تقدر الآثار المترتبة علي هذا التعرض بحساب الجرعة الإشعاعية الممتصة في الجسم من مجموع جرعة التعرض الخارجي والداخلي.

تعرض الإنسان للإشعاع:

عند دخول المواد المشعة داخل الجسم عن أي طريق يتم امتصاصها و دخولها في العمليات البيوكيميائية الأساسية ووصول هذه النويدات إلى الدورة الدموية وسوائل الجسم ويتم توزيعها إلى جميع أنسجة الجسم طبقا للصفات و الخصائص الكيميائية للعناصر والمركبات التي تكون هذه المواد المشعة . و تتحكم في الآثار الناجمة عن التعرض الإشعاعي الداخلي عوامل كثيرة من أهمها بطئ تطور و ظهور الأثر ، و عدم تجانس امتصاص الجرعة الإشعاعية في الأنسجة إلى جانب الفترة الزمنية اللازمة للتحلل الإشعاعي للمادة المشعة لتعطي جرعة متراكمة علي مدى الوقت ، و كذلك درجة السمية الكيمائية للمادة المشعة ذاتها.

و من أهم العوامل المتحكمة في أثار التعرض الإشعاعي ما يلي:

أ -الخواص الفيزيائية للمادة المشعة وتتضمن عمر النصف، نوع و طاقة الأشعة المنبعثة، الانتقال الخطى للطاقة، الطاقة الممتصة من النسيج الحاوي للمصدر إلى النسيج المستقبل للأشعة.

ب- العوامل البيولوجية للمادة المشعة و انتقال المادة داخل الجسم من عضو إلى أخر ، إلى جانب استبقاء المادة المشعة في نسيج معين ، و الفترة الزمنية لتواجد المادة المشعة داخل الجسم ثم طرق خروج المادة المشعة من الجسم و كذلك عمر النصف البيولوجي إلى جانب عوامل أخرى مثل السن والجنس و الأمراض المختلفة.

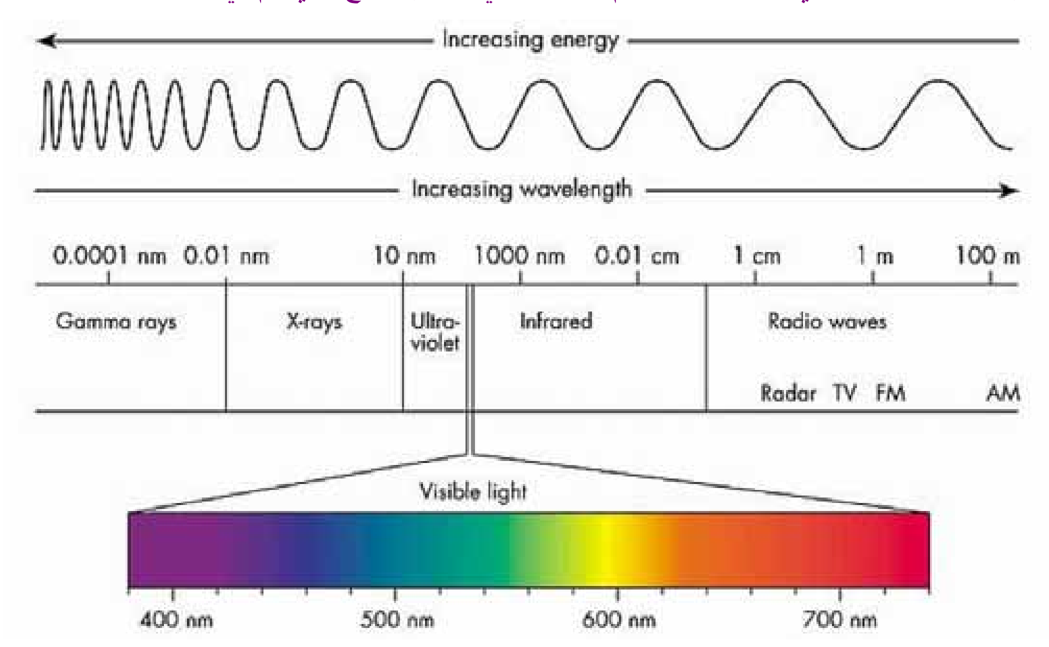
ويتوقف انتقال المادة المشعة على الدورة الدموية و سوائل الجسم وكذلك الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والتي تحدد آليات وميكانيكية انتقال المادة المشعة من نسيج إلى أخر .

-ومن الآثار الصحية للتعرض الإشعاعي هي التحول السرطاني لبعض الأنسجة التي تتواجد فيها المواد المشعة لفترات طويلة نسبيا ويمر التأثير الإشعاعي بمرحلتين أساسيتين هما :

المرحلة الفيزيوكيمائية:

وهذه المرحلة في تطور الإصابة الإشعاعية تخص امتصاص الطاقة الإشعاعية داخل روابط الجزئيات الكيميائية في الخلايا وينتج عن ذلك حدوث توتر أو تأين لهذه الروابط الفيزيوكيمائية في الجزئيات الموجودة في الحيز البيولوجي الذي تعرض والذي حدثت فيه عمليات امتصاص للطاقة . وينتج عن ذلك حدوث تغيرات في أداء وظيفة الجزئيات الكيمائية التي حدث توتر وتأين لروابطها وتسمي تغيرات في الجزئيات.

وتعتبر هذه المرحلة الأساس الذي سوف يترتب عليه تطور وظهور ونوعية الإصابة الناتجة من التعرض الإشعاعي . وهذه المرحلة مهمة فيما يخص حدوث عمليات إصلاح في الجزئيات الكيمائية التي تأثرت بالتعرض الإشعاعي وامتصاص الطاقة الإشعاعية وكذلك تطور الإصابة الإشعاعية ومداها والذي يحدد مقدار وحجم الأثر المتبقي بعد الإصلاح الذي يتم في الجزئيات .



مرحلة التأثير البيولوجي على الخلايا والأنسجة:

التغيرات الكيمائية التي تحدث للجزيئات تشكل الأساس الذي يترتب عليه تطور و ظهور الآثار الإشعاعية في الخلايا و الأنسجة وأهمها تحول الجزيئات لإنتاج شق حر free radicals الذي يتميز بنشاط كيميائي كبير مما يؤثر على تركيب الخلايا وبالتالي على وظائفها. ويتوقف حجم ونوعيه وشدة هذه الآثار علي عوامل كثيرة تخص النظام البيولوجي المتعرض للإشعاع و تخص أيضا النظام الفيزيائي للأشعة الساقطة بكل جوانبه.

وجميع مراحل تطور الإصابة مرتبط بعوامل كيمائية فسيولوجية ووظيفية ومناعية كثيرة ومرتبطة بالأجهزة الكلية المسيطرة علي كافة النظم البيولوجية في الجسم . وعلي رأس العوامل المسيطرة علي تطوير الإصابة الإشعاعية و ظهورها هو مقدار الجرعة الإشعاعية الذي تعرض لها الجسم وحجم الحيز المتعرض من الجسم . وقد توصل بعض العلماء حديثاً إلى تركيب كيميائي لدواء يسمى بمضاد الإشعاع (Anti-radiation) من أهم خواصه تقوية الجهاز المناعي للجسم المصاب بالإشعاع.



المسح الطبقي بواسطة انبعاث البوزيترونات



بقلم: د.حازم سكيك المشرف العام

سبق وان تحدثنا في موضوع متكامل عن الطب النووي وتعرضنا في ذلك المقال عن تقنيات الطب النووي وكيف يعمل وفي هذا الموضوع من كيف تعمل الأشياء سوف نقوم بشرح مبسط لتقنية المسح الطبقي بواسطة انبعاث البوزيترونات والتي تعرف باسم PET.

ما هو المسح الطبقي بواسطة انبعاث البوزيترونات PET ؟

تقنية المسح الطبقي بواسطة انبعاث البوزيترونات هي ترجمة لـ Positron Emission Tomography وتعرف أكثر باختصارها PET. وأحيانا تسمع الأطباء يقولون مسح PET أو صورة PET وهذا نوع من أنواع التصوير المستخدم في الطب النووي. حيث إن الطب النووي احد أفرع الطب التي تعتمد على العلاج الإشعاعي حيث يتم استخدام جز بسيط من المواد المشعة في التشخيص أو في العلاج من بعض الأمراض التي تحدث تطورات غير طبيعية في جسم الإنسان.

تصوير جسم الإنسان بواسطة المواد المشعة يعتبر من الفحوصات الطبية التي يعتمد عليها الأطباء في تشخيص الحالة المرضية والمواد المستخدمة في عملية التصوير تعرف باسم radiopharmaceutical أو radiotracer.

وطبقا لنوع الفحص الطبي النووي الذي يقوم به المريض فان نوعا محددا من المواد المشعة radiotracer يحقن في الوريد أو يتناوله المريض عن طريق الفم أو في بعض الحالات يستنشق عبر الأنف، وفي النهاية يتجمع في المنطقة المراد فحصها، حيث تصدر هذه المواد طاقة تحملها أشعة جاما. هذه الطاقة يتم رصدها بواسطة أجهزة خاصة تعرف باسم كاميرا جاما gamma camera ، ومجس أو ماسح PET. هذه الأجهزة تعمل مع بعضها البعض ويتحكم بها كمبيوتر لقياس كمية المواد المشعة التي امتصها الجسم لتمكن بعدها من تكوين الصورة بتفاصيل دقيقة عن تركيب الأعضاء الداخلية للجسم ووظائفها.



في بعض المراكز المتخصصة في الطب النووي يتم الدمج بينها وبين تقنيات أخرى مثل التصوير المقطعي الطبقي CT computed tomography أو مع التصوير بالرنين المغناطيسي magnetic resonance imaging MRI للحصول على المزيد من المعلومات لإجراء فحوصات دقيقة من عملية المقارنة والتحليل والتفسير والربط بين الصور الناتجة عن التقنيات المختلفة. وهذا بالتأكيد يقود إلى الحصول على معلومات واضحة ويجعل عملية التشخيص أكثر دقة.

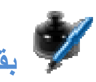
فحص PET يقيس وظائف الجسم المهمة مثل تدفق الدم ومقدار الأكسجين والسكر)الجليكوز(المستخدم في عمليات الايض، وهذه معلومات في غاية الأهمية تمكن الطبيب من تقييم جسم الإنسان وقياس وظائف الأعضاء والأنسجة المسئولة عن ذلك في جسم الإنسان.

لمتابعة المقال من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=7227



أصغر مسجل وراديو في العالم



بقلم: نهى.نانو مشرفة منتدى النانوتكنولوجي



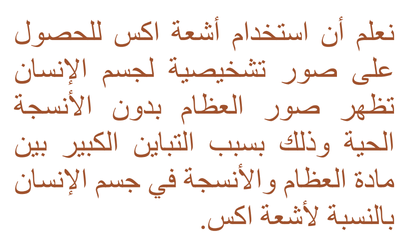
أحدث منافس لهيمنة الآي بود POD على سوق الموسيقى الرقميّة هو مكعب موبي بلو mobi BLU DAH-1500 في أوروبا وآسيا و mobi BLU DAH-1500i في الولايات المتحدة الأميركيّة، ولديه ما ليس لدى جوهرة آبل :Apple الحجم الصغير مع الطاقة التخزينيّة العالية، فحجمه يشبه حجم مكعب الثلج بأبعاد 24x24x24 مليمترا، ووزنه هو 18 غراما (الآي بود نانو POD Nano وزنه 43 غراما). ويبلغ حجمه من الصغر ما يجعله مناسبا لأن يوضع في جيب القميص أو كقلادة على الرقبة.
وينافس مكعب موبي بلو الآي بود والكثير غيره من المشغلات في مجالات كثيرة. فهو موجود بستة ألوان (أزرق وأسود و فضيّ وأحمر وبرتقاليّ وزهري) وفي سعتين: 512 ميغابايت و1 غيغابايت (1024 ميغابايت) أو ما يساوي 500 أغنية. وبه أيضا مستقبل للراديو على موجات الإف إم FM مع إمكانيّة تخزين ترددّات 20 محطة، ويمكنه تسجيل الأصوات البشريّة)مناسب للصحافيين وفي الاجتماعات) أو الراديو، ويوجد به أيضا خمسة أوضاع لموزعات الصوت Equalizer ويمكنه أيضا العمل كوحدة ذاكرة متنقلة USB Drive للحاسب الآلي، وبطاريته المدمجة التي يمكن إعادة شحنها تعمل ما بين 8 و10 ساعات متواصلة .

أمّا شاشته فهي تتكون من دايودات (صمامات ثنائية) مشعّة عضويّة (Organic Light Emitting Diodes (OLED صغيرة، وبه ساعة ويمكن تحميل برمجيّات جديدة له من الإنترنت وتعديل برمجيّته بسهولة. أيضا به دعم لتقنيّة واو WOW للصوتيّات (هذه التقنية تعطي صوتا مجسما ثلاثيّ الأبعاد مع تضخيم صوت الباس Bass عن طريق سماعتين اثنتين فقط، والفرق بين الصوت الخارج عن طريق هذه التقنية وذلك عن طريق تقنية الستيريو كبير جدا ويجب سماعه لتقدير روعته) ويستطيع تشغيل ملفات الموسيقى المضغوطة بنوعيّ إم بي 3 MP3 ودبليو إم إيه WMA وكلّ الملفات التي يمكن شراؤها من الإنترنت المحميّة بدي آر إم .DRM ويمكن عمل عدد لا نهائيّ من المجلدات Folders لتنظيم الموسيقى بداخل الجهاز .



أنابيب النانو الكربونية تساعد في التشخيص بأشعة اكس

بقلم: د.حازم سكيك المشرف العام



نعلم أن استخدام أشعة اكس للحصول على صور تشخيصية لجسم الإنسان تظهر صور العظام بدون الأنسجة الحية وذلك بسبب التباين الكبير بين مادة العظام والأنسجة في جسم الإنسان بالنسبة لأشعة اكس.

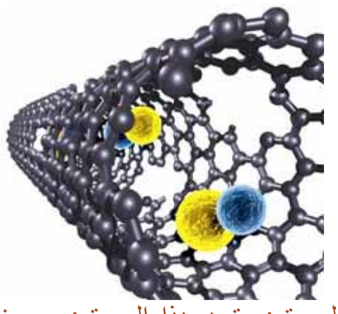
وتستخدم مواد ذات تباين عالي مثل الايودين iodine تحقن في جسم الإنسان للحصول على صور للأغشية الحية مثل تصوير المعدة أو الأوعية الدموية أو في أي مكان يكون هناك توقع لوجود خلايا سرطانية.

ولكن مادة الايودين تتحرك في الأوعية الدموية لجسم الإنسان مما يجعل توجيهها إلى منطقة بدقة في جسم الإنسان أمراً صعباً.

وحاليا يوجد وسيلة أفضل تجعل استخدام أشعة اكس لتصوير الأنسجة الحية في الجسم أفضل اكتشفها لون ويلسون Lon Wilson في جامعة رايس في هيوستون بالولايات المتحدة الأمريكية مع زملاء له .

وتعتمد فكرته على استخدام الأنابيب النانوية الكربونية تزرع في الخلايا الحية.

فريق البحث بقيادة ويلسون قام بتعبئة أنابيب الكربون النانوية بالايودين ووضعها على غشاء رقيق من



البروتين يتحد هذا البروتين مع خلايا محددة في جسم الإنسان، وبهذا تصبح أنابيب الكربون النانوية بداخلها الايودين داخل الخلية الحية المراد تشخيصها .

وبالإضافة إلى دقة توجيه الايودين بهذه الطريقة لخلايا محددة فإنها تمكث فترة اكبر لمزيد من الفحوصات إن تطلب الأمر وذلك لان الايودين أصبح الآن في داخل الخلية وليس مارا بجانبها عبر الأوعية الدموية.





من نحن



أهلا وسهلا بكم في المركز العلمي للترجمة، ويسعدنا ان نتلقى طلباتكم وتحقيق رغباتكم من خلال خدماتنا التي نقدمها في مجال الترجمة العلمية للابحاث والمشاريع والمقالات والكتب وكل ما تحتاجونه. المركز العلمي للترجمة متخصص في الترجمة العلمية من اللغة الانجليزية الى اللغة العربية.

كيف نعمل

الترجمة فن، الترجمة موهبة، الترجمة قدرة على استخدام اللغة

فالترجمة لا تقتصر على نقل كلمات من لغة إلي أخرى كما تفعل المترجمات الإلكترونية الترجمة تعني المحافظة على المعنى الأصلي للنص. فالمترجم عليه أن يفهم المادة التي يترجمها ليعيد صياغتها باللغة المستخدمة بمفاهيمها ومصطلحاتها المتداولة بدون المساس بالنص ومعناه الأصلي.

...التفاصيل



المركز العلمي للترجمة في خدمتكم

www.trgma.com

info@trgma.com

نماذج من اعمالنا

خلايا وقود رخيصة الثمن في الطريق إلينا

المركز العلمي للترجمة - نشر فريق من الباحثين في مجلة العلوم عن تمكنهم من إنتاج خلايا وقود بتكاليف اقل من المعروفة حالياً وخلايا الوقود...

اقرأ المزيد

فيروسات تشغل بطاريات المستقبل

المركز العلمي للترجمة – الطاقة المستقبلية التي تشغل الأجهزة الالكترونية من الممكن أن تكون في شكل بطارية صغيرة جدا يصل حجمها إلى نصف حجم...

اقرأ المزيد

الاقتراب كثيرا من رداء الإخفاء

المركز العلمي للترجمة - قال علماء في الولايات المتحدة إنهم اقتربوا خطوة من تطوير مواد يمكنها جعل الناس



المركز العلمي للترجمة

يقدم المركز خدماته في مجال الترجمة العلمية المتخصصة في المجالات التالية:

الترجمة العلمية - الترجمة التقنية - ترجمة المواقع - ترجمة البحوث العلمية - ترجمة الفيديو



للاستفسار ولمزيد من المعلومات يمكنكم زيارة الموقع الالكتروني للمركز أو مراسلتنا على العنوان التالي:

www.trgma.com

info@trgma.com

كيف يعمل التصوير السريع

High-speed Photography

بقلم: د.حازم سكيك   المشرف العام

هل تساءلت عزيزي القارئ كيف تم التقاط هذه الصور؟ فهذه اللقطات تمر بسرعة كبيرة جدا يصعب علينا ان نسجلها باستخدام الكاميرات العادية المعروفة أو حتى بالعين المجردة. فمثلا لو فكرت في التقاط صورة لرصاصة فانك سوف تحصل على صورة للخلفية دون ان تظهر الرصاصة فيها لأنها تحركت بسرعة كبيرة جدا .كما لو قمت باستخدام كاميرا رقمية لالتقاط صورة لحركة أجنحة الطائر الطنان hummingbird فانك سوف تحصل على صورة مموهة جدا ولا يظهر فهيا جناح الطائر لسرعة حركته أيضا.

وهذه بعض الصور التقطت بواسطة التصوير السريع

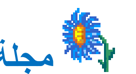


لعلك عزيزي القارئ لاحظت صور مدهشة مثل صورة الرصاصة التي تخترق تفاحة وكيف ان جدار التفاحة ينفجر كما تعرض أيضا في مجلات عالم الطبيعة صورا لطائر في السماء وتستطيع ان تميز ريش أجنحته ولو حاولت ان تلاحظ هذه التفاصيل بالعين المجردة لما تمكنت من ذلك أبدا. والكثير من هذه الصور فهل لنا ان نعرف كيف تمكنوا من التقاطها؟

هذا هو فن التصوير السريع للأجسام المتحركة بسرعة كبيرة، والذي يعرف بتوثيق الأحداث التي لا تستطيع العين ملاحظتها. يستخدم العلماء التصوير السريع لدراسة الحركة الفيزيائية وقياس الظواهر المختلفة مثل التوتر السطحي surface tension أو تأثير الجاذبية gravitational effects. كما يستخدم التصوير السريع في العمليات العسكرية لتحديد مدى دقة الصواريخ والقذائف وتسجيل ما يتم بالتحديد داخل الانفجاريات النووية. كما ان المصورون للأحداث الرياضية يستخدمون في بعض الأحيان التصوير السريع لتسجيل اللقطات المهمة في الألعاب الرياضية. كما ان التصوير السريع له جوانب فنية كثيرة تستخدم في المعارض الفنية وتعرض على صفحات المجلات

لقراءة الموضوع بالكامل من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9672



ما هي تقنية النانو ؟

هي التي تقوم بدراسة وصنع المواد والأجهزة بمقياس النانومتر
(النانومتر واحد من مليون جزء من المليمتر).

جزء من محرك نانوي بحجم حبيبة الغبار!! وفوقه حشرة عثة الغبار

قطر شعرة الرأس يساوي تقريبًا ٨٠٠٠٠ نانومتر . **هل تخيلت؟!**

تقنية النانو تهتم بالبحث العلمي والتطوير والاختراع **والإبداع!**

حب فلسطين

الكتابة بتحريك الذرات بطريقة العالم الفلسطيني منير نايفة

مبادئ تميز تقنية النانو

- تقوم تقنية النانو بالتحكم بتحريك الذرات بدقة،وذلك يعني التحكم **بصنع أي مادة**.
- عند تقسيم مادة إلى حبيبات نانوية ستكتسب **خصائص جديدة مختلفة** عن المادة الأم.
- مثلاً أنابيب الكربون النانوية **أقوى** ١٠٠ مرة من **الفولاذ وأخف** ست مرات منه.
- عند ترتيب المواد النانوية لبناء أجسام بحجم من ١ إلى عدة مئات نانومتر سيصبح بالإمكان صنع أجهزة **أصغر وأخف وأقوى وأسرع وأرخص وأقل استهلاكاً للطاقة**.

ملتقى العلوم

تقنية النانو تعتمد على مبادئ **الفيزياء والكيمياء والأحياء والهندسة الكهربية والإلكترونيات والصيدلة**.

تقنية المستقبل

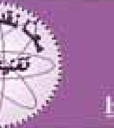
لتقنية النانو تطبيقات واعدة في المجالات **الطبية والزراعية والصناعية والحيوية والبتروكيميائية والإلكترونية والعسكرية**.

المواد النانوية حالياً تباع تجارياً كمنتجات مستقلة أو مختلطة مع مواد أخرى وتحتوي وحدات البناء النانوية.

بدأت تقنية النانو بشكل تطبيقي عام ١٤١٠هـ -١٩٩٠م ،وبدأت الدول الكبرى تنفق الملايين لتطويرها ودعمها.

يمكنك المشاركة في مشروع "معاً نقدم لمجتمعنا تقنية النانو" بتوزيع هذه المنشورات والموجودة على الرابط:
hazemsakeek.com/vb/forumdisplay.php?f=75





إعداد : نهى علوي الحبشي
طالبة بكلية العلوم في جامعة الملك عبد العزيز بجدة
ومشرفة منتدى النانو تكنولوجي في منتدى الموقع التعليمي للفيزياء

التقنية متناهية الصغر

ما مجالات استخدام تقنية النانو؟

في مجال الملابس

صممت شركة لونار ديزاين جاكيت مستقبلي يتحول إلى أي شكل وأي لون يريده المشتري.
وأعلنت شركة كوربونوف الأمريكية تطوير ملابس لراكبي الدراجات تبقي أجسامهم دافئة مهما تغير الجو المحيط وذلك بوضع رقاقات نانوية في الملابس.

في المجال العسكري

يقوم بعض الخبراء بتطوير دبور آلي بمحرك نانوي يصور أهداف إستخبارية ويطلق النار ويتسلل إلى العدو ويشوش أجهزة الاتصال .
ويستخدم الجيش الأمريكي ألياف نانوية لتطوير زيّ قتالي يسمح بدخول الهواء ويمنع دخول الغازات السامة.

في مجال الصناعة

- صنعت سالي رامسي **طبقة عازلة للماء** تغلف الورق بجزيئات نانوية فتحمي الوثائق المهمة مثلاً من البلل
- اخترعت شركة نانوسونيك **مطاط معدني** يستخدم لصنع أشياء لا تنكسر وتمتص الصدمات:
- تطور شركة ترايتون تغليف **بلاستيك مقاوم للخدش** وقد يستخدم في النظارات والشاشات.
- طور معهد رنسلير **صمغ نانوي** سمكه واحد نانومتر يلصق أي سطحين بقوة ويتحمل حرارة عالية ورخيص

في مجال الكمبيوتر والمعلومات

- تعلن شركة ويسترن ديجتل صنع قرص صلب صغير بسعة ٤٥٠ جيجابايت.
- ابتكرت شركة IBM أول رقاقة إلكترونية أصغر من الشعرة تزيد قوة الكمبيوتر وتصغره وتخفض استهلاكه للطاقة الكهربائية.
- تمكن باحثون ألمان من تخزين المعلومات في ذرات قليلة وقراءتها.

في مجال الزراعة

يمكن بتقنية النانو صنع أدوات صغيرة تساعد على زيادة خصوبة التربة وإنتاج المحاصيل.

تقنية النانو تحول الخيال إلى واقع!

في مجال الطاقة

تم في السعودية اختراع خلايا شمسية بحبيبات السيليكون لزيادة إنتاج الطاقة الكهربائية وإطالة عمر الخلية وتقليل الحرارة فيها.

في مجال الغذاء والمياه والهواء

- يتم تطوير مساحيق غذائية نانوية تضاف للغذاء لتحسين خواصه ومذاقه ولونه.
- توجد شركات تسوّق مرشحات للهواء فيها حبيبات نانوية مطهرة.
- اكتشف مركز الأبحاث والتطوير بمدينة الجبيل السعودية أسلوباً جديداً لتحلية المياه باستخدام أغشية نانوية.

في مجال الفضاء

صنع الصواريخ من البلاستيك المحتوي جسيمات نانوية أرخص وأسهل من الهياكل المعدنية فهذا البلاستيك المهجن يتحمل برد الفضاء وحرارة الاحتكاك بغلاف الأرض.

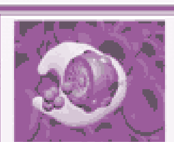
في مجال التعقيم

قدمت الأكاديمية السويسرية نسيجًا تدخل الفضة في تركيبه، يقضي على البكتيريا تمامًا ويستخدم النسيج في الملابس والقفازات التي تتطلب التعقيم كالتي في المستشفيات.

المراجع:

د.رحاب صواف، بحث: التقنيات المتناهية في الصغر، ١٤٢٥هـ.
د.منير نايفة، محاضرة وعرض: هل يصبح النانو مرتكز التقنية للقرن٢١؟ ١٤٢٨هـ.
د.عبدالله الضويان، د.محمد الصالحي، كتاب: مقدمة في تقنية النانو، ١٤٢٨هـ.
د.حازم سكيك، مقال: كيف تعمل النانو تكنولوجي،١٤٢٧هـ.
د.عبدالله الضويان، د.محمدالصالحي، كتاب: تقنية النانوأين ستقودنا ؟ ١٤٢٨هـ.
د.حسن صندقجي، مقال: غواصات متناهية الصغر تجهز لتدمير السرطان،١٤٢٦هـ.

التطبيقات الطبية لتقنية النانو



خلية دم بيضاء صناعية تلتهم مسببات الأمراض.

علاج السكري

قامت (تيجال ديساي) من جامعة إلينوي بزرع جهاز نانوي في الجسم يقوم بدور حقن الأنسولين.

حبيبات نانوية



تستخدم في أجهزة الاختبار المنزلي للكشف عن الحمل. ولتنظيف الدم من الفوسفات للمصابين بفرط الفوسفاتية.



جهاز يقضم كريات الدم الحمراء ويطلقها بعدد أكبر ويدخل الأدوية للخلية

طرق جديدة لعلاج السرطان

- طور بعض العلماء قنابل نانوية تدخل للخلايا السرطانية وتفجرها .
- تُحقن أغلفة نانوية مطلية بالذهب في الجسم لتلصق بالخلايا السرطانية وتدمرها .
- صنع الباحثون غواصات نانوية تدخل الجسم لتسد منافذ تغذية الورم أو هروبه ثم تطلق المواد الكيميائية وتفتك بالخلايا السرطانية ولا تؤذي الخلايا السليمة.

النانو حيوي بديل المضاد الحيوي

عبارة عن أنابيب نانوية كالدبابيس تثقب جدران البكتيريا المعدية المقاومة للمضادات الحيوية لقتلها.

ألياف البوليمر النانوية

تستخدم لإجراء الجراحات للأوعية الدموية، ولعلاج الجروح والحروق، ولصناعة المستحضرات التجميلية.

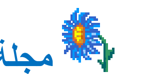
توجد أبحاث لصنع مفاصل وعظام ناعمة وصلبة وخفيفة تستخدم كقطع غيار.
وتوجد أبحاث لتطوير جهاز آلي يدخل الجسم ليتعرف الخلايا المريضة ويرممها.

تستخدم الأسلاك النانوية كمجسّات حيوية لحساسيتها العالية لاكتشاف الكثير من الأمراض في مراحلها الأولى. والحبيبات النانوية لصنع حسّاس للسكر والمخدرات يزرع تحت الجلد

ذكرت مجلة نانو ليترز أنه تم صنع نسيج طبي شفاف من البروتين لا يزيد سمكه عن عُشر المليمتر، يستخدم لتغطية الجروح وتعقيمها وتسريع التئامها، ثم يذوب ويختفي بنفسه!

مراجع أخرى:
موقع النانو لجامعة الملك سعود nano.ksu.edu.sa
منتدى النانوتكنولوجي في الموقع التعليمي للفيزياء،
مجلة العالم الرقمية، جريدة الشرق الأوسط، جريدة الجزيرة.

لمزيد من المعلومات تفضلوا لزيارة منتدى النانوتكنولوجي للموقع التعليمي للفيزياء:
hazemsakeek.com/vb/forumdisplay.php?f=75
حيث يوجد الكثير من الأخبار والمحاضرات والعروض والكتب المتخصصة بتقنية النانو



التقنية متناهية الصغر

اهتمام السعودية بتقنية النانو

جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية بجدة

يتم إنشاؤها في ثول (تبعد ٧٠ كيلومتر شمال جدة) وستفتح بإذن الله في سبتمبر ٢٠٠٩م . وهي متخصصة للدراسات العليا والأبحاث العلمية المؤدية للإختراعات، متاحة لكل الجنسيات وتقنية النانو أحد تخصصاتها.

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بالرياض

أنشأت مركزاً وطنياً لأبحاث التقنية متناهية الصغر (تقنية النانو)، وقدمت برنامجاً للمنح البحثية في تقنية النانو لأساتذة الجامعات، وتقوم بدعم الأبحاث العلمية.

مستشفى جامعة الملك عبد العزيز تستخدم تقنية النانو لعلاج الضغط والسكري وانسداد الشرايين بدون أضرار جانبية.

تبرع خادم الحرمين الشريفين الملك عبد الله بمبلغ ٣٦ مليون ريال لدعم معامل أبحاث تقنية النانو في ٣ جامعات وهي:

نظمت الجمعية السعودية الفيزيائية ندوة علمية عن تقنية النانو في جامعة أم القرى بمكة المكرمة في شوال ١٤٢٦هـ،٢٠٠٥م.

جامعة الملك سعود بالرياض

- أنشأت معهد الملك عبد الله لأبحاث التقنيات متناهية الصغر.
- وفرت منح بحثية لأعضاء هيئة التدريس لمراكز النانو في الخارج.
- أقامت ورشة عمل بمشاركة علماء أجانب في شوال ١٤٢٨هـ،٢٠٠٨م
- أنشأت برنامج لتقنية النانو وموقعه nano.ksu.edu.sa
- تجري أبحاث تعاونية مع البروفيسور منير نايفة وجامعة إلينوي.

جامعة الملك فهد بالظهران

- محاضرة (بداية عصر النانوتكنولوجي) د.نوار ثابت في محرم ١٤٢٤هـ
- نظم قسم الفيزياء محاضرة بعنوان (هل تصبح النانو تكنولوجي مرتكز التقنية للقرن ٢١) ألقاها البروفيسور منير نايفة في ١٤٢٨/٥هـ
- قامت الجامعة بتقديم عدة أبحاث علمية عن تقنية النانو وتم دعمها من مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

جامعة الملك عبد العزيز بجدة

- نظم النادي العلمي السعودي محاضرة عن التقنية النانوية وتطبيقاتها العلمية ألقاها البروفيسور نوار ثابت في صفر ١٤٢٦هـ – ٢٠٠٥م.
- نظم مركز تقنيات النانو التابع للجامعة في ذو الحجة ١٤٢٧هـ يوماً علميا للاستفادة من خبرة البرنامج الوطني النانوي الهندي والأمريكي.
- عقدت محاضرتين بعنوان (تركيب وتشخيص المواد النانية) و (تشعيع المواد النانومترية بإستخدام الأيونات المعجلة) في ذو القعدة١٤٢٨هـ
- تم إنشاء برنامج باسم (جائزة مدير الجامعة السنوية لأبحاث النانو) بالإضافة إلى تدريب الفنيين بالتعاون مع مدينة الملك عبدالعزيز.
- تم ابتعاث عدد من أعضاء هيئة التدريس للتدريب في مراكز أبحاث تقنية النانو في بلدان مختلفة.
- مشاركة القطاع الخاص في مركز تقنيات النانو الذي تنشئه الجامعة.

تستخدم محطة أملج لتحلية المياه أغشية نانوية رفعت كفاءة المحطة وخفضت التكلفة.

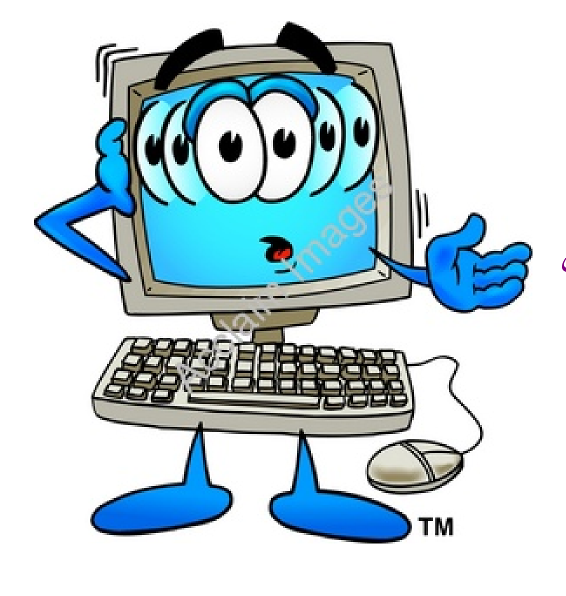
اخترع البروفيسور منير نايفة ود.زين يماني سيليكون متطور يمكن استخدامه في الاتصالات.

في عام١٤٢٧هـ-٢٠٠٦م قدم كل من د.محمد الصالحي (جامعة الملك سعود-قسم الفيزياء والفلك) ود.تركي آل سعود (نائب رئيس مؤسسة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لمعاهد البحوث) ود.عبد الرحمن المهنا (المشرف على المركز الوطني لتقنيات النانو في مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية) والبروفيسور منير نايفه وماثيو ستوبكا (جامعة إلينوي) اختراع خلايا شمسية بحبيبات السيليكون النانوية تزيد الطاقة وتطيل عمر الخلية وتقلل الحرارة فيها.

يمكنك المشاركة في مشروع "معاً نقدم لمجتمعنا تقنية النانو" بتوزيع هذه المنشورات والموجودة على الرابط:
hazemsakeek.com/vb/forumdisplay.php?f=75



إعداد : نهى علوي الحبشي
طالبة بكلية العلوم في جامعة الملك عبد العزيز بجدة
ومشرفة منتدى النانو تكنولوجي في منتدى الموقع التعليمي للفيزياء



الكمبيوتـــــــر والفيزيـــاء

بقلم: Mr.Radwan مشرف منتدى صيانة الكمبيوتر ومنتدى الجرافيكس

كيف نستطيع أن نربط الكمبيوتر بالفيزياء ؟؟

ما في فائدة الكمبيوتر بالنسبة للفيزياء ؟؟

ما هي فائدة الفيزياء بالنسبة للكمبيوتر ؟؟

أيهما أهم الفيزياء أو الكمبيوتر ؟؟

ما هي قيمة الفيزياء بدون كمبيوتر ؟؟

ما هي قيمة الكمبيوتر بدون فيزياء ؟؟

دخلت قسم الكمبيوتر في دراستي، وتفاجأت بأن معظمها فيزياء، تأففت ، ولم أعلم ما علاقة هذا بذاك والمصيبة أن الدكاترة عندنا كمان لم يعرفوا العلاقة بين هذا وذاك. كل ما قالوا لي أنه هكذا هي الخطة الدراسية. بحث وتمحيص وجدت إجابات شافية لنفسي. كيف نستطيع الربط بين الفيزياء والكمبيوتر ؟ أرادت شركة (س) تطوير صناعة كروت شاشة لأجهزة الحاسوب ما الذي تحتاجه لذلك ؟؟؟ خبير بالدوائر الكهربائية مقاومات ، مكثفات خبير سيميكونداكتر أنصاف نواقل خبير كهربائي. خبير معادن تبريد وتكييف للقطعة وبالنهاية : مبرمج. الخمس أصناف الموجودة في ألأعلى كلها تندرج تحت بند الفيزياء .. أما الصنف الخامس فهو المختص بالكمبيوتر

أساس الكمبيوتر كان عبارة عن آلة فيزيائية اخترعها العالم باسكال ، حيث كانت على شكل العداد مثل العداد اللي بيستخدموه الصغار هلأ للعد عشرات ومئات وألوف ، بتكون على شكل حلقات ودوائر ، وكل دائرة بترمز لشي معين

ولم يكن بالآلة أي شيء يربطها بالكهرباء.. ما هي فائدة الفيزياء بالنسبة للكمبيوتر ؟ ، وما فائدة الكمبيوتر بالنسبة للفيزياء:فائدة الفيزياء بالنسبة للكمبيوتر هي اللبنة الأساسية لصنعه قبل برمجته وهي اللبنة الأساسية لتطويره.. هي البنية الأساسية لصيانته



طيب فائدة الكمبيوتر بالنسبة للفيزياء ؟؟

تطور الكمبيوتر أسهم بشدة في تطور علم الفيزياء: حيث كان له الدور الأكبر في معظم التجارب، معظم الاكتشافات التي يقدمها لنا علم الفيزياء اليوم. كما ان الفيزياء يتطلب دقة هائلة قد لا يتمكن الإنسان من عملها ، ويأتي دور الكمبيوتر في هذا الجانب. والتجارب والنتائج والتصوير والحسابات وكل ما يأتي في هذا الجانب أسهم به الكمبيوتر بالنسبة للفيزياء.. أيهما أهم الفيزياء أم الكمبيوتر ؟؟

طبعا بناءا على المعلومات السابقة: الفيزياء أهم.

فالفيزياء هو الذي أسس علم الكمبيوتر في البداية ، حيث كان الكمبيوتر يقوم بوظيفة واحدة تخزن على ال ROM Read Only memory بعد ذلك تطورت برمجته..

ما قيمة الفيزياء بدون كمبيوتر:

لا أعرف إجابة هذا السؤال على وجه الدقة، لكن الفيزياء لم تقم بصنع الكمبيوتر ثم وقفت تتفرج !!! ، قيمة الفيزياء بدون كمبيوتر هي قيمة علم بأكمله بدون فرع أساسي من فروعه، لكن ستصعب عمليات البحوث والتجربة فيه ، وستتأخر الاكتشافات في جانبه بسبب هذا النقص

ما قيمة الكمبيوتر بدون فيزياء:

نعيد صياغة هذا السؤال بحيث نقول: ما هي قيمة علم الكمبيوتر لشخص بدون علم الفيزياء: لا يعدو هذا الشخص إلا مجرد هاوي في مجال الكمبيوتر إذا لم يربط علمه بأي جانب من جوانب الفيزياء. فعلم الكمبيوتر ، وبرمجته وشبكاته هو بالحقيقة فرع من فروع الفيزياء التي لا يستطيع الإنسان أن يتماشى من هذا العلم إلا بها وفي إطار تعلمك لهذا العلم (أقصد الكمبيوتر) ستتطرق لجوانب الفيزياء في كل فروعه ، وإن لم تستطع استيعابها و (هضمها) فلن تتمكن من إكمال المسيرة في هذا العلم. وأخيرا وليس آخرا هناك نقطة يفوز فيها عالم الكمبيوتر عن عالم الفيزياء. هي أن عالم الكمبيوتر يشمل بعلمه علم الفيزياء ، لأنه لم يستطع أن يتعلم الكمبيوتر إلا بها.. لكن علم الفيزياء لا يشمل علم الكمبيوتر.





خدمة Hotmail لن تكون مجانية بعد اليوم إلى متى هذا الغباء؟

بقلم: Mr.Radwan مشرف منتدى صيانة الكمبيوتر ومنتدى الجرافيكس

يتسلم المشتركون في خدمة بريد hotmail الإلكتروني، بشكل دائم ومستمر، رسالة باللغتين الإنكليزية والعربية، تحذرهم من أن الاستفادة من خدمة msn لن تكون مجانية بعد اليوم،

وأن إدارة هذه الخدمة ستطلب من المشتركين مبلغاً معيناً من المال لقاء خدمات التراسل. وتعزو الرسالة «المتكررة» هذا الأمر إلى كثرة عدد المستخدمين بشكل يفوق قدرة التخزين في هذه الخدمة، وتضيف «الرسالة» أن الحل الوحيد لتجنب دفع هذه التكلفة هو بأن ترسل الرسالة إلى عشرين عنواناً بريدياً آخر.



الرسالة التي تستمر في الانتقال والانتشار بين مرسل وآخر، وما زالت على حالها منذ أكثر من أربع وخمس سنوات، وما زال المشتركون الخائفون على بريدهم الإلكتروني يرسلونها بدون تردد «فما الضرر في تحويل رسالة إلى أشخاص آخرين»، ما دامت العملية بدون خسارة.

من المؤكد أن إدارة خدمة hotmail لن تطلب بديلاً مادياً من المشتركين فيها، وقد زادت في الفترة الأخيرة سعة البريد الإلكتروني لينافس صناديق وخدمات أخرى كبريد yahoo أو gmail. وهناك خدمات معينة إضافية يمكن الحصول عليه مقابل دفع مبلغ شهري.

فمن هو المستفيد من هذه العملية؟

تتحوّل الرسالة بعد فترة من الزمن إلى مستند يحوي عدداً كبيراً من العناوين الإلكترونية التي تهمّ بشكل أساسي مرسلي الرسائل الإعلانية والـ«spam»، وتسهل عليهم عملية توصيل ما يريدون إلى أكبر عدد ممكن بدون البحث عن العناوين الإلكترونية، فهي تصل إليهم عبر أحد الأشخاص الذي يكون كل همه أن يحافظ على حسابه من الإغلاق.

ليس هؤلاء هم المستفيدين الوحيدين من هذه العملية، بل يستغل أصحاب المواقع الإلكترونية الجديدة أو التي تتمتع بشهرة ضعيفة، هذه الرسائل لدعوة أصحاب العناوين لزيارة مواقعهم، فيما يستغل البعض وجود عناوين بريدية لإضافة أسماء الفتيات إلى لائحة المتصلين بهم.

تعلم أوامر Run

بقلم: يوسف فواز مشرف منتدى برامج الكمبيوتر ومنتدى استراحة المنتدى



الأوامر مهمة والمفروض الكل يعرفها..

1- الأمر (winipcfg) لمعرفة الـ ip الخاص بك

2- الأمر (regedit) لفتح شاشة الريجسترى للوندوز

3- الأمر (msconfig) أداة مساعدة ومنها ممكن توقف تشغيل أي برنامج اما الوندوز يبدأ

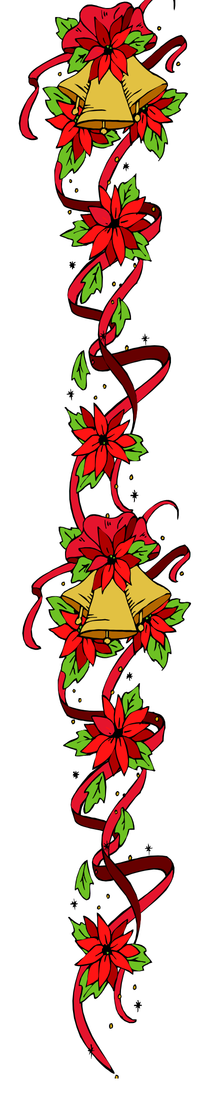
4- الأمر (calc) لفتح الآلة الحاسبة

5- الأمر (command) لفتح نافذة الدوس

6- الأمر (scandisk) أو (scandskw) الاثنين واحد وطبعا من اسمهم باين وظيفتهم

7- الأمر (taskman) لمشاهدة كل اللى مفتوح في التاسك بار (شريط المهام) والتحكم فيه





9- الأمر (defrag) باين من اسمه برضه هو ايه

10- الأمر (help) وممكن برضهF1

11- الأمر (temp) للوصول لفايلات النت المؤقتة

12- الأمر (dxdiag) لمعرفة كل مواصفات جهازك وكل معلومات عنه وهذا من وجهة نظري هم أمر فيهم وما حد يعرفه إلا قليل

13- الأمر (pbrush) لتشغيل برنامج البينت الرسام

14- الأمر (cdplayer) لتشغيل برنامج السى دى بلير

15- الأمر (progman) لفتح البروجرام مانجر

16- الأمر (tuneup) لتشغيل معالج الصيانة للجهاز

17- الأمر (debug) لمعرفة نوع كارت الشاشة

18- الأمر (hwinfo /ui) معلومات عن جهازك وفحصه وعيوبه وتقرير عنه

19- الأمر (sysedit) لفتح السيستم كونفيجريشن ايديتور محرر تكوين النظام

20- الأمر (packager) لاستعراض برنامج تغيير الأيقونات

21- الأمر (cleanmgr) لتشغيل برنامج التنظيف

22- الأمر (msiexec) معلومات عن حقوق البرنامج والشركة

23- الأمر (imgstart) لتشغيل اسطوانة ويندوز

24- الأمر (sfc) لإرجاع ملفات dll لو حصلها حاجة

25- الأمر (icwscrpt) لنسخ ملفاتdll

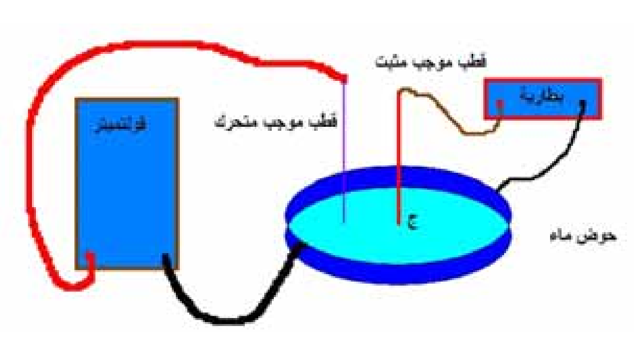
26- الأمر (recent) لفتح الريسنت الخاص بك واستعراض الملفات اللى تم فتحها قبل كذا

27- الأمر (mobsync) لفتح برنامج مهم جدا لتنزيل صفحات النت وتصفحها خارج النت فيما بعد

28- الأمر (Tips.txt) ملف مهم فيه أهم إسرار الوندوز

تعلم كيف ترسم خطوط تساوي الجهد

بقلم: عزام أبوصبحة
مشرف منتدى كيف تعمل الأشياء و منتدى الثانوية العامة

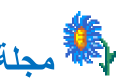


طبعاً خطوط تساوي الجهد تعتمد على نوع وشكل الشحنات او الأجسام المشحونة، هذه تجربة لرسم خطوط تساوي الجهد لشحنتين متساويتين ومختلفتين.

احضر حوض ماء واجعل المساحة الجانبية موصلة من الداخل غلفها بورق قصدير وضع في الحوض ماء واحضر بطارية وثبت قطبها الموجب في وسط حوض الماء والقطب السالب في الحافة الموصلة، احضر فولتميتر وثبت طرفه السالب في حافة الحوض الموصلة أما طرفه الموجب (ب) فاجعله متحرك.

كيفية العمل

نفرض ان القوة الدافعة للبطارية 12 فولت، عندها إذا وضعت الطرف ب داخل الماء سوف يقرأ والفولتميتر أي جهد بين صفر و 12 فولت وليكن 5 فولت عندها ضع علامة مكان رأس الطرف ب ثم حرك الطرف ب إلى نقطة أخرى حتى تحصل على قراءة = 5 فولت وضع علامة أخرى وهكذا وكرر الخطوة عدة مرات حتى تحصل على الأقل على 20 علامة، ثم صل هذه النقاط مع بعضها وستلاحظ ان الشكل النهائي هو دائرة مركزها النقطة ج لاحظ الشكل هذا يعني ان جميع النقاط الواقعة على هذا الخط لها نفس الجهد = 5 فولت.

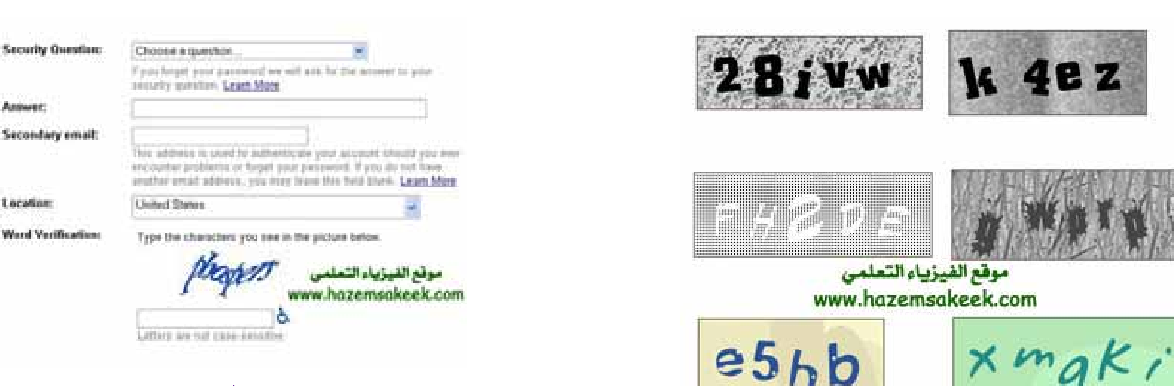


كيف تعمل الكابتشا CAPTCHA ؟

بقلم: د.حازم سكيك المشرف العام

كثيرة هي المصطلحات الانترنتية واليوم سوف نتعرف على مصطلح الكابتشا والذي نستخدمه بكثرة عن التسجيل في موقع أو عند تحميل ملف أو عند ترك تعليق على موضوع ما أو وضع توقيع في دفتر الزوار وكثيرا ما فشلت عملية إدخال أحرف الكابتشا وخصوصا في موقع الرابيدشير مما يتطلب منا إعادة المحاولة لحين ان يتم إدخال الأحرف المشوهة بالضبط.

في هذا المقال من كيف تعمل الأشياء سوف نقوم بشرح كل ما يتعلق بالكابتشا CAPTCHA ما هي وما الغرض منها وكيف تعمل وأنواعها وهل تم اختراقها أم لا؟



تستخدم الجوجل الكابتشا عن فتح حساب بريد الكتروني لديها

تعتبر الكابتشا نموذج فحص عليك اجتيازه قبل ان تحصل على خدمتك من موقع من مواقع الانترنت وهذا الفحص مصمم خصيصا لكي يتمكن هذا الموقع المقدم للخدمة من التفرقة بين الإنسان والحاسوب.

كلمة كابتشا CAPTCHA هي اختصار للجملة Completely Automated Public Turing Test to Tell Computers and Humans Apart والتي تعني فحص يفرق الإنسان عن الكمبيوتر، كما ويمكن أن تعرف على إنها Human Interaction Proof (HIP) أي دليل التفاعل الإنساني.

لماذا يحتاج أي منا ان يقوم بهذا الفحص ليتم التفرقة بينه وبين الكمبيوتر؟ هذا لان هناك أشخاص يحاولون دائما إثبات فشل أنظمة الكمبيوتر التي تشغل موقع على الانترنت، وهذا العبث قد يضر بمصالح ملايين المستخدمين والمواقع على الانترنت. على سبيل المثال خدمة البريد الالكتروني المجاني free e-mailتهاجم من قبل ملايين الطلبات الوهمية التي يرسلها برامج كمبيوتر تعمل تلقائيا بهدف إرباك هذه الخدمة وتحميل أنظمتها فوق طاقتها. البرامج الأوتوماتيكية تقوم بإرسال بريد مزعج spam mail إلى ملايين الأشخاص. لذا فان فحص الكابتشا يساعد على التعرف على ما إذا كان المرسل هو شخص ام هو برنامج كمبيوتر.

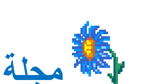
من الأمور المهمة عن فحص الكابتشا هو ان الشخص الذي صمم هذا الفحص قد لا يصاب بالإحباط نتيجة لان احد قد خدع هذا الفحص. هذا لان فشل فحص الكابتشا يشير الى ان هناك شخص ما قد استطاع ان يعلم الكمبيوتر كيف يقوم بحل هذا الفحص. بمعنى أخر فشل فحص الكابتشا واختراقه دليل على تقدم الذكاء الاصطناعي.

دعنا الآن ندخل بتعمق أكثر في موضوع الكابتشا.......

تكنولوجيا الكابتشا CAPTECHA لها أساس تجريبي يعرف باسم Turing Test والذي يعرف بوالد الحوسبة الحديثة، حيث ان هذا الفحص مخصص للتعرف على قدرات ذكاء الكمبيوتر. هذا الفحص يحتاج من الكمبيوتر ان يقوم بالتفكير مثل الإنسان ليستطيع حله. فهذا الفحص يقوم باستجواب مشاركين احدهما الكمبيوتر والأخر إنسان مجموعة من الأسئلة، والمستجوب هنا لا يسمع ولا يرى المشاركين ولا يملك أي طريقة للتفرقة بين المشاركين. إذا كان المستجوب غير قادرا على التعرف على المشارك الكمبيوتر فان هذا المشارك يتجاوز فحص.Turing test

لقراءة الموضوع بالكامل من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9967



دعوه للانضمام إلى مجموعة "كل الفيزيائيين العرب على الفيس بوك"

بقلم: محمد مصطفى So Close

نبذه بسيطة عن الموقع



موقع الفيس بوك هو موقع علاقات اجتماعية تجمع أكثر من 100 مليون مشترك حول العالم. أسس الموقع شاب أمريكي يدرس في جامعة هارفارد هذا الشاب يدعى مارك جوكربيرج. تم إطلاق الموقع في عام 2004 وكان الغرض منه في بداية الأمر ان يجمع زملاءه في جامعة هارفارد حيث يمكنهم ان يتبادلوا الصور والآراء والمقترحات. لقي الموقع شهره كبيره بين طلبة الجامعة ثم زادت شعبيته حين انضم إليه طلبة الجامعات الأمريكية الأخرى ثم طلبة المدارس الثانوية ونتيجة الانتشار السريع للموقع أصبح متاح للجميع.

نظام الموقع وإمكانياته

يعتمد موقع فيس بوك في الأساس على نظام المجموعات Groups ويمكنك ان تبحث عن أي قسم تريده وتشارك به وتستفيد منه كلا حسب اهتماماته. كما ان هناك قسم أخر يسمى الأخبار الحديثة Recent News وفيها يمكن للشخص مؤسس المجموعة ان يضع أخر الأحداث المتعلقة بمجموعته. كما ويتضمن في كل مجموعة البوم الصور قام بـرفعها مؤسس المجموعة وأعضائها وهى في الغالب تعبر عن مضمون الجروب. هذا بالإضافة إلي ساحة المناقشة Broad Discussion ومن خلاله يمكن لأي عضو ان يضع موضوع أو خبر مع إمكانية الرد على هذه المواضيع والحوار حولها.

وهناك جزء أخر يسمى Posted Items والغرض منه وضع روابط لمجموعات أخرى تريد الإعلان عن مجموعتها أو روابط لمواقع انترنت ترتبط وتتحدث عن نفس فكرة المجموعة. أخر جزء يسمى Post wall ويمكنك لأي عضو في المجموعة ان يكتب فيه أي خبر قصير يريده أو إعلان يعلن عنه وهو بمثابة مكان استراحة للأعضاء. هذا بالإضافة إلى الخدمات والمزايا التي المتاحة للعضو الاستفادة منها كونه مسجلا في موقع الفيس بوك.

فكرة تأسيس مجموعه خاصة " بكل الفيزيائيين العرب على الفيس بوك"

عندما كنت ابحث في الموقع عن مجموعة تجمع بين الفيزيائيين العرب أو جروب علمي يتحدث عن الفيزياء لم أجد إلا عدد قليلا، ففكرت في إنشاء مجموعة جديدة الفكرة والهدف منها هو ان تجمع بين كل من يدرس الفيزياء من الطلاب سواء كانوا جامعين أو طلاب في الثانوية العامة وتجمع أيضا بين أساتذة الجامعات ومدرسين الفيزياء ومن يعملون أيضا في مجال الفيزياء من الباحثين أو الفيزيائيين في سوق العمل. حيث يمكننا ان ننشأ حلقة وصل بين هؤلاء جميعا من خلال هذه المجموعة التي سميتها " ALL ARAB PHYSICISTS ON FACEBOOK" أي " كل الفيزيائيين العرب على الفيس بوك"

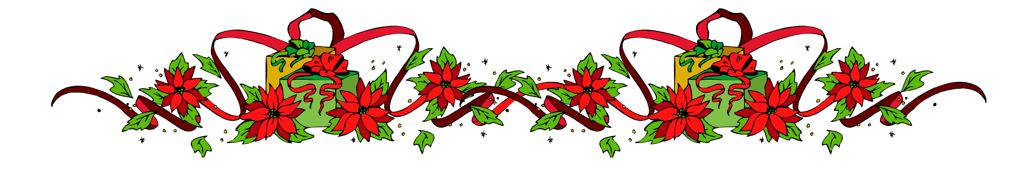
لزيارة المجموعة والانضمام لها هذه هو الرابط

http://www.facebook.com/group.php?gid=18913391805

للاستفسار أو طرح أفكار جديدة لتطوير المجموعة يمكنكم مراسلتنا على هذا العنوان

allarabphysicits@yahoo.com

محمد مصطفى So Close



facebook

مجموعة كل الفيزيائيين العرب

All Arab Physicists on Face book

أسس المجموعة ويديرها

محمد مصطفى So Close

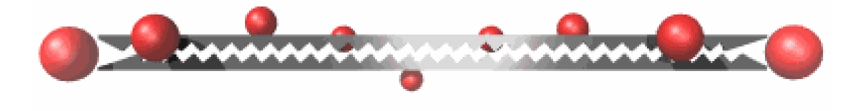
مشرف منتدى الأخبار العلمية

لتكون حلقة وصل وتعارف بين كل الفيزيائيين العرب يجتمع فيه الطلبة والأساتذة والمتخصصين وكل من له علاقة بالفيزياء.

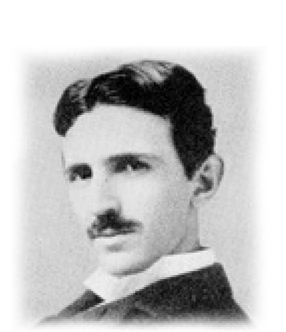
نرحب بانضمامكم لنا

للتسجيل والانضمام لمجموعة كل الفيزيائيين العرب على الفيس بوك هذا هو العنوان

http://www.facebook.com/group.php?gid=18913391805



تعرف على علماء الفيزياء" نيكولا تسلا .. " الرجل الكهربائي" بقلم: REMOUND



ولد "نيكولا تسلا" في كرواتيا عام 1856، واهتم منذ طفولته بالكهرباء وقوة البرق، عمل في براج وباريس كمهندس كهرباء لبعض الوقت قبل أن ينتقل إلى الولايات المتحدة الأمريكية، وقد تلقى "تسلا" تعليماً راقياً، وبدا واضحاً لأساتذته أنه سيغدو أسطورة علمية بعد قليل من الوقت، فـ"تسلا" الشاب كان شغوفاً بالمناظرات العديدة مع أساتذته في الجامعة، وكثيراً ما أثبت صدق وجهة نظره.

وصل "تسلا" إلى أمريكا في سن الثامنة والعشرين، وهو يـأمل أن يجد له مكاناً وسط علماء القرن التاسع عشر الذي اشتهر بمعاركة العلمية حامية الوطيس.. وأول ما فعله هو أن ذهب إلى مكتب المخترع العبقري "توماس أديسون"، وفي يده خطاب من أحد أصدقاء "أديسون" في أوربا، وهذا الخطاب عبارة عن رسالة توصية جاء فيها: "عزيزي أديسون، أعرف رجلين عظيمين، أحدهما أنت، والآخر هو حامل هذه الرسالة".

واشترك "تسلا" مع "أديسون" لبعض الوقت، ولكن الاختلافات الجوهرية بين العبقريين ظهرت بسرعة، "أديسون" يقدس التجربة و"تسلا" يستطيع أن يبني محطة كهربائية من وحي عبقريته دون حتى رسومات على ورق، "أديسون" يحب العمل اليدوي و"تسلا" يكرهه، "أديسون" لم يتلق أي تعليم نظامي و"تسلا" تعلم في أفضل الجامعات وأشبه بأرستقراطي ثري من عالم متواضع الدخل، "أديسون" يحب التيار الثابت و"تسلا" يعشق التيار المتردد، ثم إن "أديسون" (أكل) عليه رهاناً بخمسين ألف دولار، لذا سرعان ما اختلف العالمان وانفصلا، قبل أن يتحول هذا الانفصال إلى حرب شرسة بين العالمين.

آلة تسلا للتيار المتردد

وخلال عام 1887 حصل "تسلا" على سبع براءات اختراع في نظام توليد التيار الكهربي المتردد، وهنا اشتعلت حرب الكهرباء بين "أديسون" و"تسلا".. ولكن "تسلا" حسم الموقف لصالحه عندما أضاء المعرض العالمي بشيكاغو باستخدام التيار المتردد.

برج تسلا

في عام 1899 نجح "تسلا" في نقل مائة مليون فولت من الكهرباء عالية التردد لاسلكياً عبر مسافة 36 ميلاً لتضيء 200 مصباح وتشغل محركاً كهربائياً، وذلك في مدينة " كولورادو سبرينجز"، وكانت تلك تجربة فريدة خطفت أبصار سكان المدينة، حتى إنهم أطلقوا عليه اللقب (الساحر)..



وفي عام 1895 استطاع "تسلا" بمساعدة شركة "وستنجهاوس" Westinghouse من استغلال الطاقة الكهربية الرهيبة لشلالات نياجرا، متفوقين بذلك على شركة "أديسون."

وكان حلم "تسلا" أن يبني برجاً عالياً يمد من خلاله السفن والمنازل بالكهرباء اللاسلكية، ولكن نقص التمويل حال دون إتمام المشروع، خاصة بعد إفلاس شركة "وستنجهاوس" وإنفاق معظم أمواله على تجاربه العبقرية التي لم يكتب لمعظمها النجاح، ولازالت بقايا برج "واردنكلايف" موجودة حتى الآن ..وقد رأى الناس برقاً صناعياً يضرب الأرض من ارتفاع 45 متراً قوته ملايين الفولتات .!

مخترعات بلا حصر

كان اهتمام "تسلا" بالكهرباء وصل إلى حد الهوس، فصار يقضي معظم وقته في ألعاب كهربائية لا تنتهي، وقد وجه بعض الاهتمام في نفس الوقت إلى الموجات عالية الذبذبة، وقدم 17 براءة اختراع حول هذا المجال، بل إنه قدم طلباً لبراءة اختراع الراديو قبل "ماركوني" بثلاث سنوات، ولكن الدعم المالي والاجتماعي لماركوني حسم الموقف هذه المرة لصالح الأخير، وعندما حصل الإيطالي على جائزة نوبل عام 1909، بكى "تسلا" ألماً من تجاهله على الرغم من أن "ماركوني" كان يستخدم معدات من ابتكار "تسلا!."

كما أن "أديسون" رفض تقاسم جائزة نوبل عام 1916 مع "تسلا"، فحجبت عنهما معا!.. ومازالت معظم تجارب "تسلا" مثاراً لحيرة العلماء ومحاولة كشف غموضها.

أبحاث على تجارب تسلا لا تتوقف

في عام 1898 قدم "تسلا" نموذجاً لقارب يتم التحكم بحركته لاسلكياً، وقد وجه هذا الاختراع أعين رجال الحرب إليه، ولكنه طلب من الجماهير أن تفكر أكثر في استخدام (الخدم الآلية) في الأعمال المنزلية، وكانت هذه هي أول إشارة لظهور فكرة الروبوت، والتحكم عن بعد، وجهاز الريموت كنترول المتوفر الآن هو تطور طبيعي لهذا الاختراع.

في الواقع كانت طموحات "تسلا" أكبر مما تتحمله عقول البشر في ذلك العصر، فهو يتكلم عن الهاتف المحمول، وعن التليفزيون وعن برامج معلوماتية شاملة وشبكة هائلة للمعلومات ونظام متكامل لنقل الكهرباء لاسلكياً، الانتقال الآني والسفر عبر الزمن والأبعاد، وعن أشعة الموت التي تستطيع أن تفني جيشاً في لحظات، عن الاتصالات بين الكواكب والميكروويف، هذه عبقرية فاقت عصرها، وربما هناك عذر لأهل ذلك العصر الذي لم يكن أحدهم يعرف عما يتكلم هذا العبقري !

"تسلا- أينشتاين"

هناك حكاية يتداولها البعض عن تجربة تدعى تجربة "فيلادلفيا" عام1943، وفيها يتم التعاون بين أكثر رجلين عبقرية في ذلك الوقت "تسلا "و"أينشتاين".. حيث كانت التجربة هي إخفاء المدمرة "الدريدج" باستخدام الموجات الكهرومغناطيسية.. ويقال إن المدمرة اختفت تماماً بالمعنى الحرفي، أي أنها لم تعد داخل حيز المادة، وعندما عادت للظهور كانت أجسام بعض البحارة قد تداخلت مع جسم المدمرة، وهذه التجربة نشرت في كتاب "آفاق خفية "للكاتب "فنسنت جاديس" عام 1965.

حصل "تسلا" على 700 براءة اختراع، وتوفي في عام1943، في غرفة بفندق متواضع لا تليق بصانع القرن العشرين، وقد اختفت معظم أوراقه وأبحاثه من غرفته بالفندق، فقد أعلن أنه اكتشف أشعة الموت في ذروة الحرب العالمية الثانية.

ربما لم يحظ بشهرة "أديسون" أو "أينشاتين"، ربما لم يبلغ ذروة الثراء وتقام له التماثيل في كل مكان، ربما لم يفز يوماً بجائزة نوبل وإن تسبب في منح هذه الجائزة لآخرين استخدموا مبتكراته وأبحاثه، ولكن كل من ينظر إلى القمر يتذكر فوهة "تسلا"، وكل من يدرس الفيزياء يعرف جيدا من هو " تسلا "وما هو ملف "تسلا".. وكل من يمسك بريموت كنترول لابد أن يعرف أن "تسلا" هو أول من فكر في صنعه .

الغريب أن بعد موت "تسلا" انتشرت شائعات غريبة عنه، حتى إنه قد سرت شائعة في أمريكا أن "نيكولا تسلا" لم يمت، بل هو حي يدير مشروعاً سرياً آخر يدعى مشروع "مونتوك"، حيث تمارس تجارب حول نقل الموجات الكهرومغناطيسية بين العقول البشرية وتجارب حول التخاطر، وأن خبر موته هو خبر مزيف أو أنه انتقل عبر الزمن!.. حتى تم كشف المشروع عام 2002 في حديقة "كامب هيرو" ، ولم يجد أحدهم أي تجارب سرية .!



الإعجاز في الطيور

بقلم: حسن يوسف شهاب مشرف منتدى العلم والإيمان

أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ

يكشف هذا البحث سبق القرآن الكريم, من خلال سدل الستار عن حقائق تتعلق بعملية الطيران, ويلقي الضوء على الأجهزة والأنظمة التي خلقها الله سبحانه في جسم الطائر, وكيف استفادت الطيور من الجو المسخر بأمر خالقها .

قال الله سبحانه وتعالى: (أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَافَّاتٍ وَيَقْبِضْنَ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ) [سورة الملك {19 .[}

وقال سبحانه: (أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ) [سورة النحل {79 .[}

بين يدي الآيات

تدل الآيات الكريمة على كمال قدرة الله تعالى وبديع صنعه وحكمته في خلق المخلوقات, فإنَّه سبحانه خلق الطير وزوده بآلات تمكنه من الطيران, فجعل له جناحين يبسطهما ويقبضهما, ليتغلب بذلك على مقاومة الهواء والجاذبية, وميزه عن غيره بالجسم والشكل والوزن, ليستفيد مما سخر الله سبحانه من طبيعة الجو فَيَسْهُلُ عليه خرقه ونفاذه فيه .

فقال سبحانه: (أَوَ لَمْ يَرَوْا إِلَى الطير فَوْقَهُمْ صافات وَيَقْبِضْنَ) .

نجد هنا مثلاً في غاية الروعة والوصف الفني لنتفكر في خلق الطيور وندرسها دراسة نستفيد منها ونستدل من خلالها على خالق الكون ومدبره, فسبحان الذي يأمرنا بالتفكر والتدبر, ودراسة الأشياء بتبصر, فعندما ننظر إلى الطير في جو السماء نجدها باسطة أجنحتها, وتارة نراها تقبضها, وقبض الجناح: ضمه, وفيه قال الشاعر :

يبادر جنح الليل فهو مزايل * * * تحت الجناح بالتبسط والقبض





فكلمة (صافات): جاءت اسماً لأنه يدل على الدوام والثبوت, ولأن أصل الحركة في الطيران صف الجناح (التحليق), وهي تدل على سكون الأجنحة وعدم حركتها , فلا يكون الطيران بفعل الطير ذاته بل بفعل التيارات الهوائية التي تحمله .أما في الفعل: (يَقْبِضْنَ), فهو يدل على الحركة والتجديد, لأن القبض متجدد, فعُبِّرَ عنه بالفعل, لأن الفعل يُعَبِّرُ عن التجدد والحدوث, فعندما يبسط الطير جناحيه ويقبضهما بشكل مستمر, نسمي هذه الحركات بالرفرفة. وبما أن الطيران في الهواء كالسباحة في الماء, والأصل في السباحة مد الأطراف وبسطها, قال الله عزَّ وجلّ: (صافات وَيَقْبِضْنَ) فمن رحمة الهي تعالى أنه ألهما كيفية البسط والقبض لتنفعها, ولنربط السبب بالمسبب .

وقال سبحانه: (مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ). و(مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ) .

يمسك الرحمن الطيور أن تقع على الأرض كما تقتضي طبيعة الأجسام في الانجذاب إليها ضمن منظومة هندسية في طبيعة الجو وتسخيره لها, وكذا بما أودع فيها من الأشكال والخصائص وألهمها بحركات تمنعها من الوقوع .

لمتابعة بقية المقال من هنا



http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=7393

حوار مع العلماء

يجري الحوار NEWTON مشرف منتدى علماء الفيزياء



نيوتن :السلام عليكم ورحمة الله وبركاته أعزائي الأعضاء الكرام ، كما ذكرنا سابقا هذه هي الحلقة الأولى من برنامجنا الجديد....... ،دعونا لا نطيل الحديث فضيفنا مستعجل قليلا..

أهلا وسهلا بك معنا ضيفي العزيز، ونشكرك جدا لقبول دعوتنا.

الضيف :هذا من دواعي سروري ، فانا لم اجري مقابلات من هذا النوع قبلا.

نيوتن :الحديث بيننا سيكون سهلا فحضرتك تتقن العربية ، لكن هل لك أن تقدم تعريفا بسيطا مبدئيا عن نفسك حتى لا يكون أعضاءنا الأعزاء (كالأطرش في الزفة) في أثناء حديثنا.

الضيف :طبعا ، اسمي هو السير وليم روان هاملتون ، ولدت عام 1805 في دبلن عاصمة ايرلندا.

نيوتن :حسنا سير هاملتون أعتقد أن هذا كاف الآن شكرا لك ، في أثناء بحثي عنك علمت انك تمتعت بطفولة مدهشة فهل لك أن تحدثنا عنها قليلا ؟

هاملتون :آه نعم ..أنت تذكرني "بأيام زمان ."لقد أظهرت في طفولتي قدرات عقلية غير عادية دفعت الوالد الكريم لأن يلقي بمسؤولية تربيتي على عاتق عمي الأكبر الكاهن جيمس هاملتون والذي كان عضوا في الأكاديمية الملكية الايرلندية، فانتقلت إلى مدينة تيم Tim قرب دبلن لأعيش معه وكان عمي يعمل مدرسا في مدرسة الكنيسة الانكليزية آنذاك.

نيوتن:كم كان عمرك وقتئذ؟

هاملتون :كنت في الثالثة من العمر.

نيوتن :أعتذر منك سير هاملتون سنواصل حديثنا بعد هذا الفاصل القصير الذي سنعرض خلاله صورة لحضرتك.

هاملتون :لا بأس.

نيوتن :ها قد عدنا إليك ضيفنا العزيز.. وصلنا في حديثا إلى اللحظة التي وصلت بها إلى منزل عمك فما الذي حدث بعد ذلك؟

هاملتون :بعد وصولي إلى منزل عمي بقليل تعلمت قراءة اللغة الانجليزية و وإنجاز حسابات معقدة . وفي الخامسة كنت أستطيع أن أترجم عن اللاتينية واليونانية والعبرية.....

نيوتن :ما شاء الله!!!!

هاملتون:ليس هذا فحسب ، فقد كنت أستطيع أن ألقي فقرات طويلة من أعمال مؤلفين مبدعين تتدرج أسماؤهم من هوميروس إلى ملتون

وفي السنوات الخمس التي تلت ذلك أصبحت مطلعا بعمق على السنسكريتية ،كما تعلمت العربية والكلدانية لوحدي وعددا من اللهجات الهندية ، كما تمكنت من الايطالية والفرنسة.

نيوتن :لقد كنت (طفل معجزة) حقا هل هناك من انجازات أخرى في هذه السن المبكرة ؟

هاملتون :شكرا لك ، تمكنت قبل تجاوزي للثانية عشرة من عمري من تصنيف كتاب في قواعد السريانية ، وبعد عامين أصبحت متقدما في دراسة الفارسية حتى إنني استطعت كتابة كلمة ترحيب بزائر صاحب مقام رفيع من المعجم.

نيوتن :مذهل حقا !! لكن كيف بدأ اهتمامك في الرياضيات؟ فأنت لم تصبح شاعرا أو أديبا في النهاية.

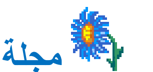
هاملتون :سؤال جيد . في الحقيقة لم يبدأ اهتمامي بالرياضيات قبل العام 1820 ، ففي هذا العام التقيت بأمريكي يدعي ز.كولبورن كان يستطيع أن يجد ذهنيا حلول مسائل تتضمن أعدادا كبيرة جدا ، فأثارت فضولي فائدة الرياضيات مما جعلني أنغمس في مؤلفات علمية كلاسيكية مثل كتاب المبادئ (برنسيبيا) لنيوتن وكتاب لابلاس في الميكانيكا السماوي.

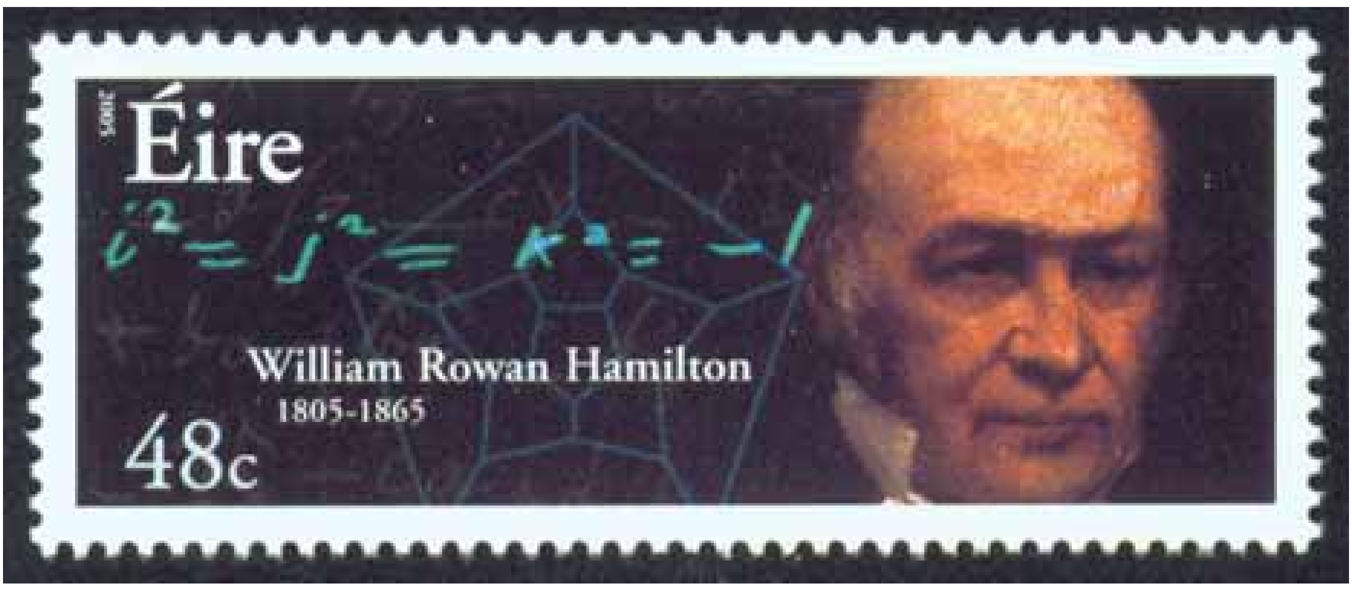
نيوتن :علمت أنك انتقلت من عند عمك إلى كلية ترينيتي Trinityفي دبلن عام 1823. فهل لك أن تحدثنا قليلا عن بعض ما حدث معك هناك؟

هاملتون :لقد اجتذبت اهتمام الكثيرين ، فقد حصل واكتشفت خطأ منطقيا في كتاب لابلاس وهو كتاب مهم جدا كما تعلم. وكان من جراء هذا الاكتشاف أن أثرت اهتمام أستاذ للفلك في الكلية وهو الأستاذ ج.برنكلي.

نيوتن :مدهش !! أكمل من فضلك.

هاملتون :نمو قدراتي في الميكانيكا التقليدي قادني للاهتمام بالبصريات ، فأنجزت أول نشرة علمية لي في البصريات





الهندسية في عام 1824 وأنا لا أزال طالبا في الكلية . وقدمت هذه النشرة إلى الأكاديمية الملكية الايرلندية لنشرها.

نيوتن :وأظن بأنهم لم يقتنعوا بصحة ما جاء بها ..أليس كذلك؟

هاملتون :ليس تماما ، فالنشرة كانت على درجة عالية من التجريد الرياضي وكان صعبا على أعضاء الأكاديمية أنفسهم فهمها حق الفهم ؛ فطلبوا إلي أن ابرهن على صحة مكتشفاتي.

نيوتن :وما الذي فعلته من أجل هذا ؟

هاملتون :اتبعت نصيحتهم ، وأنجزت مشروعي ذاك وأنا لا أزال طالبا غير مجاز . وفي عام 1827 تقدمت رسميا بنشرتي تلك "عرض لنظرية في منظومات الأشعة" إلى الأكاديمية.

وكان هذا من أهم أعمالي فقد كانت أساسا لمعظم المؤلفات في البصريات الهندسية ، كما أدخلت لهذه النشرة دالة مميزة لمجموعة من الأشعة ، وهي دالة يمكن أن تستنتج منها خواص المنظومة كاملة بعمليات رياضية بسيطة كعملية التفاضل مثلا

نيوتن :إنها دالة مهمة فعلا ، فقد استخدمها شرودنغر لاشتقاق معادلاته الموجية..

هاملتون :من شرودنغر هذا ؟! وكيف يستخدم دالتي دون إذن مني ؟

نيوتن :هدئ من روعك فهذا عالم آخر جاء من بعدك ولا علاقة له هنا ،كانت زلة لسان فحسب.. فلنتم حديثنا من فضلك.

هاملتون :لا بأس إذن ، أين وصلنا ؟

نيوتن :كنا نتحدث عن الأمور المدهشة التي حققتها نشرتك المميزة فقد أرست موضوع البصريات الهندسية في الرياضيات وهذا ساعد في ذيوع شهرتك كفيزيائي رياضي فكيف انعكس أثر كل ذلك في حياتك الشخصية؟

هاملتون :حين تخلى جون برنكلي عن منصبه كأستاذ للفلك في كلية ترينيتي لم أكن قد تخرجت بعد ، لكني رشحت بسبب ألمعية نشرتي لهذا المنصب الشاغر على الرغم من أني ما كنت أزال في الحادية والعشرين من عمري.

نيوتن :كل هذه الإنجازات وأنت بهذا العمر؟! أنت شخص خارق للعادة بلا نزاع ، ونتشرف حقا بإجراء هذه المقابلة معك.

هاملتون :شكرا لك . لقد نذرت نفسي لبحوث الرياضيات والفيزياء والفلك إضافة إلى واجباتي التعليمية ومسؤولياتي اليومية العملية والعادية الأخرى وفي إدارة المرصد أيضا.

نيوتن :هل لك أن تحدثنا عن تلك الميداليات التي حصلت عليها بعد ذلك؟

هاملتون :في عام 1834 كوفئت على اكتشاف الدوال المخروطية من قبل الأكاديمية الملكية الايرلندية التي منحتني ميدالية كونينغهام Cunningham ، كما منحتني الجمعية الملكية الميدالية الملكية.

نيوتن :ما الذي حدث معك بعد هذا ؟ لم أعد أجد أسئلة في الحقيقة.

هاملتون :بعد هذا بثلاث سنوات أصبحت رئيسا للأكاديمية الملكية الايرلندية ، وبقيت في هذا المنصب ثماني سنوات. وفي أثناء هذه الفترة حققت أهم أعمالي في الفيزياء الرياضية والذي نشرت نتائجها في عام 1835 في نشرة شهيرة بعنوان "طرائق عامة في الديناميكا."

نيوتن :هل لك أن تحدثنا قليلا عن اكتشاف الرباعيات أو الأعداد فوق العقدية ؟

هاملتون :الرباعيات هي كيانات رياضية تساعد على إجراء حسابات جديدة وهذا لأنها تسلك سلوك الأعداد ولكنها ليست أعدادا بالمعنى الدقيق للكلمة ؛ لأنها تشذ عن قانون التبديل (axb=bxa)والذي يصح في الأعداد العادية .

نيوتن :وبهذا تم تحرير الجبر من مسلمة التبديل في الضرب.

هاملتون :نعم وبهذا أيضا قدمت الأداة القادرة على دراسة "الكميات التي لها مقدار واتجاه في الفضاء الثلاثي الأبعاد".وبهذا الاكتشاف ختمت عام 1843 خمسة عشر عاما من الجهد الذي بذلته لكي أجد طريقة لضرب المتجهات.

نيوتن :لقد أتتك ومضات هذا الإلهام وأنت في طريقك إلى أحد الاجتماعات أليس كذلك؟

هاملتون :كنت وقتها أسير مع زوجتي بالقرب من القنال الملكي في طريقي إلى أحد اجتماعات الأكاديمية في دبلن فاعترتني رغبة عارمة في نقش بعض الصيغ الرياضية بسكيني على حجر جسر بروغام وكنا مارين عليه ، فنقشت الصيغة الأساسية $i^2=j^2=k^2=ijk=-1$ وهي دلالة الرباعيات التي أعطت حل المسألة.

نيوتن :حياة حافلة بكل معنى الكلمة ، هل تحدثنا ضيفنا الكريم قليلا عن كفاحك مع العلم في العقدين الأخيرين من حياتك ؟

هاملتون :أمضيت هذين العقدين في كتابة أعمال في الرياضيات توجهت نحو مسائل الجبر وحساب الاحتمالات ونظرية المعادلات ونظرية الدوال . فتميزت أعمالي بالحدس العميق كما كانت نشراتي مفصلة في عرضها الرياضي و كان تفكيري منطقيا واضحا ودقيقا

نيوتن :لم نخطأ أبدا عندما اخترناك لتكون ضيفنا الأول في برنامجنا الجديد .. فقد كانت حياتك حافلة بالكثير حقا أحب أن أضيف أخيرا أن حضرتك كنت رجل علم ورجلا شديد التدين في الوقت ذاته .كما كنت حسن الإطلاع على أعمال جورج بيركلي وايمانويل كنت ،وكان منهجك الفيزيائي نحو العلم شديد التأثر بديكارت ونيوتن.

هاملتون :هذا صحيح تماما فقد كنت كنيوتن متدينا وورعا ورفعت من مكانة الحياة الروحية فوق مكانة كل من العلم والرياضيات.

وقد كنت أرى في الرياضيات الأداة الوحيدة القادرة على إظهار جمال الديناميكا الرائع في هذا العالم الذي هو بالتأكيد من صنع إله مبدع.

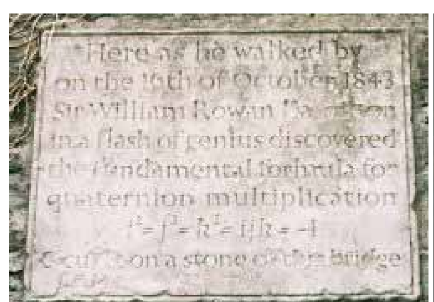
نيوتن :اسمح لي أخيرا ضيفنا الكريم أن أسألك السؤال المحرج الذي ادخرته للنهاية لكن بعد أن نرى بعض الصور المتعلقة بحلقتنا لهذا اليوم.

نيوتن :وصلنا إلى نهاية حلقتنا فعلا ، وأشكرك جزيل الشكر على هذه المقابلة الممتعة والمذهلة جدا ، لكن سؤالي الأخير لك سير وليم هاملتون حتى نكمل رسالة برنامجنا هذا بالإحاطة بكل ما يتعلق بك ..هل لك أن تذكر لنا سنة وفاتك إن لم يكن هذا يسبب لك أي ضيق ؟

هاملتون :هاهاها ..لا عليك ..سؤال طريف حقا ..لقد كانت وفاتي عام 1865، وهكذا ستعلم إني قد توفيت وأنا في الستين من عمري.

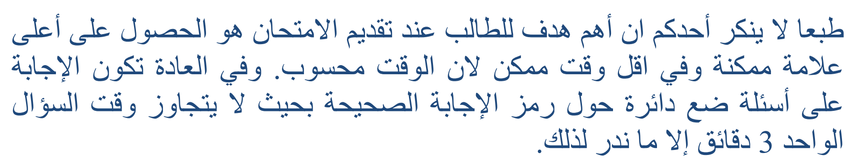
لكن الصور أبهجتني جدا ، إنهم يقدرون جهودي كثيرا على ما يبدو.

نيوتن :شكرا لصراحتك ، والآن أعزائي أعضاء المنتدى الكرام نصل معكم لختام حلقتنا لهذا اليوم أشكر باسمكم جميعا ضيفنا المميز جدا لهذا اليوم .. السير وليم روان هاملتون، آملين أن تكون حلقات برنامجنا القادمة جميعها بهذا المستوى من المتعة والتشويق.









كيفية التعامل مع أسئلة الاختيار المتعدد

بقلم: عزام أبوصبحة مشرف منتدى كيف تعمل الأشياء و منتدى الثانوية العامة

طبعا لا ينكر أحدكم ان أهم هدف للطالب عند تقديم الامتحان هو الحصول على أعلى علامة ممكنة وفي اقل وقت ممكن لان الوقت محسوب. وفي العادة تكون الإجابة على أسئلة ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة بحيث لا يتجاوز وقت السؤال الواحد 3 دقائق إلا ما ندر لذلك.

*إذا لاحظت ان احد الأسئلة يحتاج إلى وقت كبير حتى تحله ثم بعدها تقرر أي الإجابات تختار فتأكد ان حلك خطأ.



*حاول قدر الإمكان استبعاد بعض الإجابات إذا كان عندك شك فيها لتحصر الصحيحة منها

*إذا كان حل السؤال صعب و هناك سؤال شبيه له ولكن سهل حاول حل السهل ثم بعدها قارن الفرق بين السؤالين والنتيجة

*إذا كان مستوى الأسئلة متوسط أو اعلي و هناك بعض الخيارات السهلة جداً في بعض الأسئلة استبعد ان تكون هي الصحيحة.

*إذا وضعت دائرة حول إجابة معينة وبعد فترة أصبح عندك شك بينها وبين إجابة أخرى فلا تغيرها.

إذا وجد سؤال صعب بين عدد من الأسئلة التي استطعت الإجابة عليها قم باختيار احد الأفرع التي كان اختيارها قليل.

*إذا لم تتمكن من معرفة أي شيء فلا تترك السؤال بدون إجابة وقم باختيار الوسط لان خير الأمور الوسط وتوكل على الله.

مثال

ثلاثة مقاومات موصولة على التوالي قيمتها 4 ، 4، 1اوم المقاومة المكافئة لهما.

أ-2 اوم ب 4 -اوم ج- 2،1اوم د- غير ذلك

أنت تعلم ان المقاومة المكافئة في حالة التوالي تكون اصغر من الصغرى في المقاومات ولا يوجد أي خيار اقل من 1 اوم إذا الإجابة الصحيحة هي (د)

كيف تفكر بوضوح

بقلم: le physician

يعتبر التفكير من أهم العمليات العقلية لأنه يهدف لإيجاد الحلول للمشكلات النظرية والعملية التي يواجهها الإنسان في حياته، كما أن التفكير يساعد الإنسان على تطوير نفسه باستمرار فبالتالي يساعده على النجاح والتقدم للأمام، ويعد التفكير كعملية معرفية عنصراً أساسياً في البناء العقلي ـ المعرفي الذي يمتلكه الإنسان ويتميز بطابعه الاجتماعي وبعمله المنظومي.

ولكن ما هو التفكير؟ وما الخصائص العامة له، وكيف يمكن التفكير بوضوح؟



ما هو التفكير؟

التفكير بمعناه العام، هو نشاط ذهني أو عقلي يختلف عن الإحساس والإدراك ويتجاوز الاثنين معاً إلى الأفكار المجردة. وبمعناه الضيق والمحدد هو كل تدفق أو مجرى من الأفكار، تحركه أو تستثيره مشكلة أو مسألة تتطلب الحل، كما أنه يقود إلى دراسة المعطيات وتقليبها وتفحصها بقصد التحقق من صحتها، ومعرفة القوانين التي تتحكم بها والآليات التي تعمل بموجبها.

خصائص التفكير

يتميز التفكير الإنساني بصورة عامة بالخصائص الآتية:

1) التفكير واللغة يؤلفان وحدة معقدة لا تنفصم؛ فاللغة واسطة التعبير عن التفكير، بل هي الواقع المباشر له، وهي تضفي عليه طابعاً تعميمياً؛ فمهما يكن الموضوع الذي يفكر فيه الإنسان ومهما تكن المسألة التي يعمل لحلها فإنه يفكر دوماً بوساطة اللغة؛ أي أنه يفكر بشكل معمم.

2) يتسم التفكير بالإشكالية؛ أي أن التفكير يتخذ من المشكلات موضوعاً له؛ ولهذا يختصر العلاقات وكيفية انتظامها في حالة مشخصة أو في أي ظاهرة تؤلف موضوع المعرفة أو يبدأ التقصي عادة بالاستجابة إلى الإشارة الكلامية، ويعد السؤال الذي تبدأ به عملية التفكير هو تلك الإشارة؛ ففي السؤال تصاغ مسألة التفكير، والسؤال هو أكثر الأشكال التي تبرهن على وحدة التفكير واللغة، وما التفكير سوى مسألة محددة صيغت في قالب سؤال. والبحث عن إجابة السؤال المطروح يكسب عملية التفكير طابعاً منظماً وهادفاً.

3) يعد التفكير محوراً لكل نشاط عقلي يقوم به الإنسان وهذا ما يميز الناحية الكيفية ـ العملية الذهنية حتى عند طفل في الثانية من عمره، إذ ما يزال يتعلم اللغة ـ عن الأشكال البدائية للتحليل والتركيب التي تتمكن الحيوانات الراقية من القيام بها.

4) للتفكير مستويات عدة، فقد يتحقق في مستوى الأفعال العملية أو في مستوى استخدام التصورات أو الكلمات أي على شكل مخطط داخلي ويشتمل التفكير على عدد من العمليات التي تتصدى لمعالجة المعلومات بطرائق متنوعة مثل (التركيب، التحليل، التصنيف، المقارنة، التجريد، التعميم... الخ) ولكي يتمكن الإنسان بوساطتها من حل المسائل المختلفة التي يواجهها نظرية كانت أم عملية، عليه أن يوظف المنظومة الكاملة لهذه العمليات تبعاً لشروط ولدرجة استيعابه لها.

الخصائص الفردية المميزة للتفكير

إن الملاحظة اليومية لسلوك الناس من حولنا وبخاصة في التعليم تشير إلى مدى اختلافهم في خصائص تفكيرهم؛ فبعضهم يتميز بسرعة التفكير وأصالته ومرونته وعمقه وبعضهم الآخر يتميز ببطء التفكير وعدم القدرة على تجاوز الأطر والقوالب التي حفظها، وبالتالي يعجز عن إدراك العلاقات الجوهرية في ظواهر متشابهة مع أنها ترتبط فيما بينها بعلاقات مشتركة.. إذن هناك خصائص كثيرة للتفكير تتعلق بالفروق الفردية بين الناس سنكتفي بذكر أهمها:

1) الأصالة:

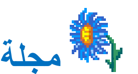
إن الأصالة في التفكير تتجلى أكثر ما تتجلى في القدرة على رؤية المشكلة وتحديدها وطرحها على شكل مسألة والقدرة على إيجاد حل ملائم وجديد ومبتكر لها اعتماداً على قواه، وقد أشار (جيلفورد) إلى أن أصالة التفكير تعني إنتاج ما هو غير مألوف، ما هو بعيد المدى، ما هو ذكي وحاذق من الاستجابات

2) المرونة:

مرونة التفكير تعني القدرة على إجراء تغيير من نوع ما: تغيير في المعنى أو التفسير أو الاستعمال أو فهم المسألة أو إستراتيجية العمل أو تغيير في اتجاه التفكير بحيث يؤدي هذا التغيير إلى العثور على الحل الملائم لشروط المسألة موضوع التفكير. وقد ميز (جيلفورد) نوعين من المرونة في التفكير :المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية.

3) السرعة (الطلاقة):

تبدو السرعة في التفكير لازمة عندما يكون من الضروري اتخاذ قرارات مهمة خلال وقت قصير جداً أثناء الحروب والكوارث، والمفاجآت المختلفة والمواقف المشكلة التي تتطلب حلولاً عاجلة وبسرعة خاطفة وهذه الحالة غالباً ما يواجهها التلميذ ـ



المتعلم في الصف وخارجه، كما أن هذه المواقف هي التي يتعامل معها عمال مراكز التوجيه ولوحات التحكم وقادة وسائط النقل الأسرع من الصوت... الخ .

وتتأثر السرعة في التفكير بعوامل عدة وبالعوامل الانفعالية بشكل خاص لكن تأثير الانفعالات والتوتر والقلق متفاوت للغاية، فقد تؤدي إلى نتائج سلبية تعيق جريان التفكير وتكون سبباً في بطئه وضعف نتائجه وقد تنشطه وتزيد من مردوده.

إن العلامة المميزة لأي تفكير - بغض النظر عن خصائصه الفردية - هي القدرة على تمييز ما هو جوهري والتوصل إلى تعميمات جديدة، فالتفكير لا يقف عند تقرير وجود هذه الظاهرة أو تلك مهما كانت براقة وممتعة وجديدة ومفاجئة.

والآن نعرض عليك كيف تفكر بوضوح:

.1اختر التوقيت المناسب

يعمل الدماغ بطريقة غامضة؛ فبينما يفكر البالغون بطريقة فعالة في الصباح يفكر المراهقون بطريقة أكثر فعالية أثناء المساء. اختر الوقت الذي تفكر فيه بطريقة فعالة واستغله للقيام بالأمور المعقدة، واختر الوقت الذي تجد فيك ذهنك صافياً.

.2احصل على تعليم جيد

يقول العالم النفساني دين كيث سمونتون: التدريس له تأثير إيجابي على الإبداع خلال السنة النهائية. ابحث عن شيء أنت تبدع فيه.

.3استمع لنصيحة الكتابة

واكتبها واعلم أن "أرخص أنواع الحبر يدوم أطول من أقوى ذاكرة"، فكتابة الفكرة تثبتها وتبرزها وتجعلها واضحة أمامك، وسهلة التنفيذ في المستقبل، وتساعد على تسلسل الأفكار وتتابعها.

.4كن يقظاً

أظهرت الأبحاث أن تناول كمية من الكافيين بمقدار كوب من القهوة يمكن أن يساعدك على التركيز، ولكن إذا كنت مصاباً بالقلق فابتعد عن المحفزات التي قد تسبب نتائج عكسية، وحافظ على نشاطك البدني والذهني من خلال عدد معقول من ساعات النوم، وممارسة الرياضة التي تساعد على الذهن الصافي.

.5اربط الذكريات الجديدة بالذكريات الأقدم

تقول الدكتورة دينيز بارك، "للحصول على ذاكرة أقوى قم بربط الذكريات الجديدة بتلك القديمة". وتضيف: "استعمل ذكرياتك القديمة كأساس للذكريات الجديدة"، واستخدم خاصية ربط الأشياء والموضوعات بعضها ببعض، فهذا يساعدك كثيراً على التذكر بسهولة.

.6تدرب، تدرب، تدرب

التعلم والمهارات الجديدة التي يتم التدريب عليها مراراً وتكراراً تسبب تغيرات داخلية في الدماغ. وأظهرت دراسة جديدة أن الجلسات التدريبية الدورية ساعدت متطوعين في السبعينيات من أعمارهم بالعمل بشكل أفضل وتحسين إدراكهم ومهاراتهم التي كانوا يملكونها قبل سبع سنوات.

.7أعط أفكارك فرصة

العديد منا يملكون القدرة على تقييم الحقائق واتخاذ القرارات بسرعة، بينما الإبداع يتطلب منح الأفكار فرصة وطرحها بطريقة مبتكرة حتى لو كانت غريبة.

.8امتهن مهنة ثقافية وصادق الأذكياء

تقترح إحدى الدراسات المثيرة من بولندا بأن الناس الذي تتطلب مهنهم التفكير هم على الأرجح الأكثر لتحمل المستويات العليا من الإدراك في حياتهم، كما أن الزواج من شخص ذكي قد يوفر تحفيزاً مستمراً.

.9عرّض نفسك لتجارب متعدّدة

غالباً ما يظهر الإبداع في إيجاد الحلول من الأشياء البسيطة، مثلاً القطعة المعدنية التي نثنيها لفتح علب المشروبات الغازية، مستوحاة من قشرة الموز.

.10تعلم من العباقرة

يعرض مايكل غيلب مؤلف كتاب (كيف تفكر مثل ليناردو دا فينشي) عدة إستراتيجيات في كتابه، استخدمها رجل عصر النهضة لتحفيز دماغه، ومنها تعلم مهارة الرسم باليد اليسرى، وألعاب الخفة.

.11انتبه

هل غالباً ما تنسى اسم الشخص الذي تعرفت عليه للتو، هذا لا يعني أن ذاكرتك سيئة، ولكن تركيزك ضعيف، ركز، انتبه واربط الاسم فوراً في ذاكرتك فوراً.

.12مرن جسمك لتحسن دماغك

يعتقد عدد متزايد من الباحثين أن التمارين الرياضية السويدية يمكنها أن تزيد فعالية كل شيء من الأداء المدرسي إلى سرعة توصيل العصب، وتوفر هذه الآليات الأوكسجين المجهز والمغذي إلى الدماغ،

بالإضافة إلى توفير دفعة من المركبات الطبيعية، التي تروج لنمو خلايا الدماغ.

.13جرب شيئاً جديداً

قبل وفاته بقليل، قام الفنان الانطباعي، ماتيس بتغير مساره الفني من الفرشاة إلى المقص، واستطاع أن ينجح بمقصه.. يقول الخبراء إن التغيير يحفز العقل على الإبداع والابتكار، فجرب شيئاً جديداً ولعلك تبرع به بإبداع.

.14أوقف التشتت

إذا كنت محاطاً بالمحفزات والأمور التي قد تشتت انتباهك، ابتعد عنها أو أوقفها.. مثلاً ادرس في المكتبة إذا كنت تعرف أن المنزل مليء بالضجة، ببساطة ابتعد عن المثيرات التي تشتت انتباهك وتؤثر على تركيزك.



للمعلمين والمعلمات: عشر خطوات لكسب مشاعر طلابك

بقلم: دموع صامتة مشرفة منتدى المواضيع العامة واستراحة المنتدى

يعتقد بعض المعلمين ان التعامل مع الطلاب برفق وشفقة ورحمة وإحسان، وأن النزول إلى مستواهم ضعف في الشخصية، ويرى البعض ان قوة الشخصية، ترتبط بالشدة المفرطة والعبوس والتعسف والجور وذلك بجعل الفصل ثكنة عسكرية، ويزداد الأمر سوءا عندما يضع بعض المعلمين حواجز مصطنعة بينه وبين الطلاب من خلال نظرتهم التشاؤمية، كما أفرط بعض المعلمين في تعاملهم مع الطلاب بترك الحبل على غاربه متنكبين وفارين من المسئولية الملقاة على عاتقهم محتجين بذرائع هشة وأوهام خاطئة .

ولو تساءلنا لماذا يملك هذا المعلم حب الطلاب واحترامهم داخل وخارج المدرسة؟ بينما نجد المعلم الآخر لا يملك إلا بغضهم وكراهيتهم!! إذا لابد من وجود خلل !!

ولنا في رسول الله صلى الله عليه وسلم أسوة حسنة فهو المعلم والمربي والقائد، فقد كان يحسن إلى البر والفاجر والمسلم والكافر، قال تعالى مخاطبا نبيه صلى الله عليه وسلم (فبما رحمة من الله لنت لهم ولو كنت فظا غليظ القلب لا نفضوا من حولك فاعف عنهم واستغفر لهم وشاورهم في الأمر) آل عمران - 159. وانظر أخي المعلم الى رفقه عليه الصلاة والسلام بالأعرابي الذي بال في المسجد، وحلمه على الشاب الذي استأذنه في فعل فاحشة الزنا، فهما خير دليل على نظرته التربوية الصائبة، ولا غرابة في ذلك، وهو القائل(إن الرفق ما يكون في شيء إلا زانه وما نزع من شيء إلا شانه) رواه مسلم .

مؤهلات مطلوبة لكسب الطلاب .

لكي ينجح المعلم في كسب الطلاب لابد أن يكون مؤهلا تأهيلا نفسيا وعلميا وتربويا، وأهم هذه المؤهلات (القدوة الحسنة) فعلى المعلم أن يتحلى بالصبر والحلم والأناة والحكمة والشفقة والرحمة والتواضع، وأن يكون على دراية بأحوال الطلاب وخصائص المرحلة التي هم فيها ومتغيرات الزمان وفلسفة التربية وأن يبتعد عن المثالية فطالب اليوم ليس كطالب الأمس، كما أن حسن المظهر وقدرة المعلم العلمية وفنه في إيصال المعلومة من المؤهلات الضرورية التي تساهم بشكل كبير في جذب الطلاب واحترامهم وحبهم للمعلم وتفاعلهم معه .

إذن: كيف تكسب الطلاب؟

لكسب الطلاب عليك أخي المعلم بهذه الخطوات العشر :

-1كن سمحا هاشا باشا لينا سهلا، وأكثر من السلام عليهم تملك قلوبهم، قال رسول الله صلى الله عليه وسلم أفلا أدلكم على شيء إذا فعلتموه تحاببتم افشوا السلام بينكم .

-2ابتعد عن العبوس وتقطيب الجبين، واترك الشدة المفرطة فإنها لا تأتي بخير، ولا تكثر من الزجر والتأنيب والتهديد والوعيد، (رفق من غير ضعف وحزم من غير عسف) .

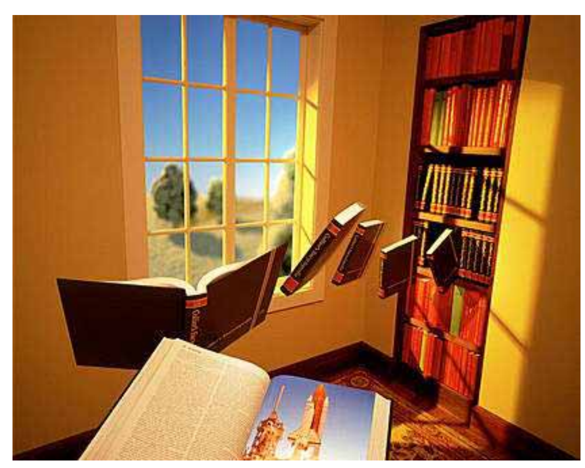
-3لا تسخر منهم أو تحتقرهم،وجرب النصيحة الفردية معهم .

-4أكثر من الثواب والثناء عليهم، واستمر في تشجيعهم .

-5اعدل بين الطلاب، ولا تحابي أحدهم على الآخرين .

-6اعف عن المسيء واعطه الفرصة لإصلاح خطئه، ثم عالج الخطأ باعتدال .

-7لا تضع نفسك في مواضع التهم، ولا تستخدم طلابك في أمورك الشخصية وقضاء حاجاتك .



-8ادخل الدعابة والفكاهة عليهم ولا تبالغ في ذلك .

-9تحسس ظروفهم، وساهم في حل مشكلاتهم، وتعاون مع المرشد الطلابي في ذلك، واشعرهم بأنك كالأب لهم أو الأخ الأكبر تغار على مصلحتهم ويهمك أمرهم .

-10ابذل كل جهدك في إفهامهم المادة واصبر على ضعيفهم وراع الفروق الفردية بينهم، ونوع في طرق تدريسك، وسهل الأمر عليهم، ولا ترهقهم بكثرة التكاليف المنزلية .

وأخيرا أخي المعلم أختي المعلمة: تذكر أمانة المهنة وجسامة الدور وأهميته والتربية واحتسب الأجر والثواب وأخلص النية، فأنت الأمل بعد الله في إصلاح الجيل، ولا تجعل من المعوقات والمحبطات والحالات الشاذة عذرا للتقاعس وعدم العمل، قال رسول الله صلى الله عليه وسلم(كلكم راع وكلكم مسئول عن رعيت



اتيكيت استعمال الإيميل

بقلم: ghost_dw

إذا كان لكل شيء إتيكيته الخاص به فإن للرسائل الإلكترونية أيضاً إتيكيت.. وهنا نفيدك ببعض آداب هذا الفن الجديد عند إرسال رسالة إلى مجموعة من الناس يجب وضع عناوينهم أمام كلمة Bcc وليس أمام To أو أمام Cc فبهذه الطريقة تبقى عناوينهم مخفيّة في رسالتك، وبالتالي تتم حماية خصوصياتهم.. أما إذا لم تفعل هذا فإن عناوينهم تكون معرضة لأن يأخذها أناس غرباء عنهم ويقومون بإغراقهم برسائل قد لا يريدونها.

من المستحسن دوماً وضع عنوان لرسالتك وذلك حتى يعرف المرسَل إليه أهمية الرسالة فتوفر شيئاً من وقته.. فبناء على العنوان يستطيع أن يقرر إن كان سيقرأ الرسالة الآن أم أنها تحتمل التأخير.. ويُكتب العنوان أمام كلمة Subject عدم الالتزام بهذه القاعدة قد يجعل المرسَل إليه يحذفها قبل قراءتها.

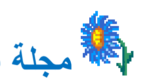
إذا أردت أن ترسل جواباً على رسالة فاضغط على كلمة Reply فبهذه الحالة يذهب الجواب إلى المرسِل الأصلي فقط. أما الضغط على كلمة Reply All فيعني أن الجواب سيذهب إلى كل من وصلتهم الرسالة الأصلية قاوم الرغبة في إرسال الرسائل الإلكترونية، لأن كثرة الرسائل منك تؤدي برسائلك إلى الحذف قبل القراءة.. ولذا عليك أن تتخير ما هو نافع للمرسَل إليهم فترسله التعبير الإنشائي غير الرسمي ممكن فقط مع الأصدقاء.. أما الذين لا ترتبط بهم بأي علاقة فلا بد أن تأخذ الرسالة صفة الرسمية في أدب الخطاب.. فمثلاً إن كنت تستخدم الحرف u عوضاً عن You فلا ينبغي استخدام هذا مع أناس لا تعرفهم.

يمكن تصنيف من تراسلهم في مجموعات بحيث تستطيع أن تتخير ما ترسله لكل مجموعة حسب علمك بما يستهويها.. فلا داعي لوضع كل الناس في قائمة واحدة ..بل يجب أن يكون لديك قائمة للأصدقاء، وأخرى لزملاء العمل، وثالثة للأقارب، وهكذا. والتصنيف يوفر عليك كتابة العناوين، فيكفي كتابة اسم المجموعة أمام كلمة Bcc ليتم الإرسال إلى كل من فيها إذا جاءتك رسالة وأعجبتك وأردت إعادة إرسالها (Forward) فلا بد من حذف أجزاء منها قبل الضغط على زر الإرسال (Send)

ومن أهم ما يجب حذفه اسم المرسِل الأصلي وأسماء من أرسل هو إليهم.. إن عدم الالتزام بهذه القاعدة يجعل الرسالة مليئة بمعلومات كثيرة غير مفيدة للمرسَل إليهم، بل وقد تكون ضارة بتعريض خصوصيات الناس إلى النشر.. ويزداد الأمر سوءاً عندما يتكرر إعادة إرسال رسالة مرات ومرات فتجدها مملوءة بمعلومات غير مفيدة تأتي قبل المعلومات المفيدة في الرسالة إذا لم تستطع حذف الزيادات فاختر النص المطلوب إرساله (بواسطة الماوس)، ثم انسخه من قائمة تحرير Edit ثم ابدأ رسالة جديدة والصق فيها النص الذي تريد إرساله صافياً من الزيادات إذا احتوت الرسالة على ملفات ملحقة ولم تستطع حذف الزيادات فقم بتنزيل الملفات على حاسبك ثم ابدأ رسالة جديدة وقم بإرفاق الملفات من جديد لا تقم بإرسال أو إعادة إرسال الأخبار العامة التي يسمعها الناس في وسائل الإعلام.. لأن هذا يملأ صناديق بريدهم بغير فائدة نعم هناك تحليلات قد تأتي في بعض الوسائل التي لا يطلع عليها إلا قلة من الناس، فهذه مناسبة للإرسال إذا أردت إرسال صورة فالواجب حفظ الصورة بصيغة jpg ليكون الملف أصغر ما يمكن. أما الحفظ بصيغة bmp فيجعل الملف كبيراً جداً، مما يأخذ وقتاً طويلاً في تحميله، وفي تنزيله، ويحتل مكاناً كبيراً في صندوق البريد

ترحب أسرة تحرير مجلة الفيزياء العصرية باقتراحاتكم وأرائكم ومشاركاتكم لإثراء المجلة.

ترسل الاقتراحات على العنوان info@hazemsakeek.com





كيف ترفع ضغط المشرفين

بقلم: ربيع مشرف منتدى الفكاهة والترفيه

اللي عايز يرفع ضغط المشرفين

يتبع التعليمات التالية وسيجد نفسه مطرود مع التحية.....

ماعليك الا انك تفتح اذانك وتركز معي زين ..

وكل شي موضح بالأمثـلـه لتسهيل استخدامها:

طبعا أنا دائما في خدمة الأعضاء.....

أولا

أدخل آي منتدى واكتب فيه أي موضوع مالوش أي دخل في هالمنتدى

الموضوع في وادي والمنتدى في وادي اخر

مثال <--- اكتب موضوع رياضي في المنتدى الأدبي ....

واكتب موضوع طبي في منتدى فيزيائي و هكذا

ويفضـل ايضا لو تكتب عليه ارجـوا التثبيت يكون لها طعم أحسن ..

ثانياً

خـذ لك موضـوع قديم من المنتدى--

انسخـه واكتبـه باسمك مره ثانيه في نفس المنتدى

ويفضـل تكتب عليـه

موضوع جديد

هنا المشـرف يـدوخ.... مايعرفش مين المكـرر عشــان يحـذفه

ثالثاً

متشاركش في أي منتدى ولا ترد على أحد

وبعدين أطلب أو أطلبي من الإدارة تحطك

عضو فعال وكل يوم أرسل أو أرسلي تظلّم إذا ماردوش عليك ؟؟

صدقني إذا ماقالوش لك اترك المنتدى ...

اضمن لك بيرقوك إلى (عضـو خنقه)

رابعاً

اكتب موضوع في منتدى الشـكـاوي والاقتراحات

الحقونى ياشباب

يا ناس يا هوة

احقونى

طبعـا بيجيلك المشرف طاير

واكتب في الموضوع)) واحـد صفـر

وجبمها صـوره واحـد يضحـك

وفي هذي اضمن لكم الطرد السريع

خامساً

شوف لك مشرف ولزق فيه ...

كل يوم أرسله رسائل خاصة تقول فيها

ايه رأيك في هذا الموضــوع..

أنا حاسس انه بااايخ احذفه ..

ولا الموضـوع ده رهيـب اثبته

هنا المشـرف يكره اليوم اللي خلوه فيه مشـرف

سادساً

دقق في إملاءات المشرفين...

ورد عليهم فقط لتصحيح الإملاء متجبيش سيرة الموضوع

شكك في أي موضوع يـطرح في المنتدى..

في كل موضوع قل ((كأني شايف هذا الموضوع في منتدى ثاني

>>خلي العالم تـفهم أنه مسروق <<

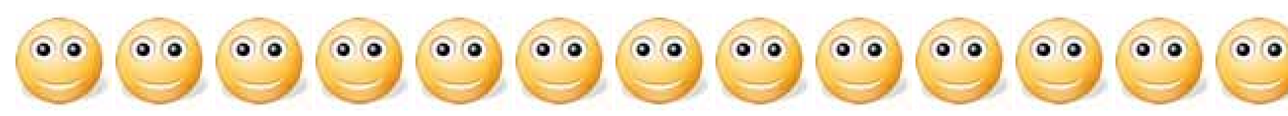
ادخل على أي موضوع مثبت ... وأكتب عليه للرفع ,,

في هـذي احسن لك تطلع بشويش بكرامتك قبل

يضربونك بالفاره

حاول ترد على المواضيع القديمه >> طلع الغبار

والجديده خلها تنزل



ثلاثة مساطيل ركبوا القطار وقبل ما يدخل النفق واحد طلع رأسه والثاني طلع ايده, الأول راسه طارت والتاني ايده طارت وقعد يبكى بشدة فقال له الثالث ياعم خليك راجل زى صاحبك راسه طارت وما اتكلمش.

في مسطول كل يوم يقف قدام المراية ويقول لنفسه ياه أد ايه أنا كبرت, -شعرى كله بقى أبيض, - فدخل أبوه عليه فجأة وقال له :

كام مرة قلت لك ماتبقاش تقف قدام صورة جدك وتفتكرها المراية؟

واحد مسطول واقف فى الشارع بيسأل شخص فين الرصيف التانى؟

فقال له:هناك,فقال المسطول بغضب: ما أنا سألت هناك قالوا هنا.



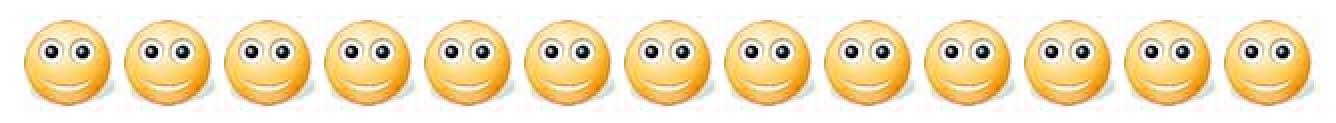
اتنين مساطيل ساكنين فى عمارة, واحد فيهم قال للتانى اطلع الشقق اللى فوقنا -واسأل على كبريت عشان أشرب سيجارة قبل ما أنام, فطلع المسطول الأول يسأل ونزل وقال للمسطول التانى ما فيش غير ولاعات

قال له وماله يا غبى طيب انزل الشقق اللى تحت وشوف ولاعة -فنزل ورجع وقال له مفيش غير كبريت فصرخ المسطول التانى وقال: غبى غبى اطفى الشمعة دى خلينا ننام.

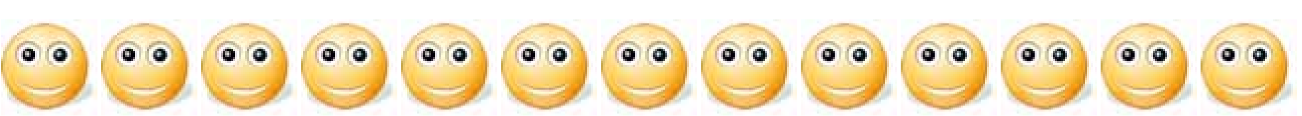
اثنين مساطيل ماشيين بجوار سور مدرسة فسمعا المدرس يسأل أحد التلاميذ: خمسة في خمسة بكام يا ولد؟

فأجاب التلميذ تسعين يا أستاذ فقال المسطول: مش قلت لك العيشة بقت غالية ونار أهى دى كانت على أيامنا بخمسة وعشرين

مرة واحد مسطول بيوقف تاكسي فسأله: فاضي ياسطة فقال له الأسطة: ايوة فاضي فقال له طيب ماتيجي تقعد معايا شوية



فيه مدرس بيدرس في المرحلة الابتدائية سأل أحد الطلاب طير بيتكلم وأول حرف منه الباء ؟ ايه هو فرد عليه الطالب وبسرعة :الببغاء فقال: ممتاز .. اسمك إيه؟ اسمي سامح سأله المدرس: أبوك بيشتغل اية؟ رد الطالب دكتور فقال المدرس : شايفين ولاد الدكاترة شاطرين ازاي ؟ راح المدرس سأل سؤال ثاني حيوان بطيء وأول حرف في اسمه السين؟ فرد أحد الطلاب: سلحفاة يرد المدرس : ممتاز اسمك إيه؟ فقال : انور سأله المدرس: أبوك بيشتغل ايه؟ رد الطالب : مهندس فقال المدرس شايفين ولاد المهندسين شاطرين ازاي ؟ بعدها سأل المدرس السؤال الثالث: طائر له جناحين وبيعوم على الميّه... ما هو ؟ فرد أحد الطلاب و بسرعة: تمساح فيقول المدرس: شايفين الغبي ده؟ سأله المدرّس :اسمك ايه يا غبي فقال الطالب يوسف أبوك يشتغل إيه يا غبي؟ رد الطالب: لواء أمن دولة رد المدرس: بص يا حبيبي هو التمساح بيطير بس مش كتيرولو شد حيله حيطير أعلى.



من طرائف المدرسين والطلبة

بقلم: foufou19

كان المدرس يشرح في درس تجمد الماء فسأل احد التلاميذ : إذا فتحت الصنبور في بيتك ولم ينزل الماء فما السبب التلميذ: أبي لم يسدد الفاتورة

المدرس : لماذا سمي البحر الأسود بهذا الاسم ؟ الطالب: لأنة حزين على البحر الميت

المدرس : ما هي منتجات الهند ؟ الطالب : ما أدري فقال المدرس: فكر من أين يأتي الرز فقال الطالب: من الجيران

المدرس : ماذا فعل الرومان حين عبروا البحر الأبيض المتوسط؟ الطالب: جففوا ملابسهم

الطالب للمدرس: هل يعاقب الإنسان على شيء لم يفعله؟ المدرس: طبعا لا الطالب: انا لم احل الواجب

المدرس : أين ولد المتنبي؟ الطالب: في صفحة 34

قال المدرس لتلميذة وهو يعاقبه على خطأ : اني أضربك لأني احبك. الطالب:من المؤسف إني لا استطيع ان أبادلك نفس الشعور

سأل مدرس العلوم ما فائدة الأذنين ؟ التلميذ: انها تمنع النظارة من السقوط يا أستاذ

الأستاذ: ما الذي يسبب نزول العرق وزيادة ضربات القلب؟ الطالب: أسئلتك يا أستاذ

قال الطفل لأمة: مدرس العلوم لا يعرف أي معلومات عن مادته. الأم: وكيف عرفت؟ الطفل:لأنة دائما يسألنا ونحن نجيب

سأل الأب المدرس: ماذا تتوقع نتيجة ولدي في الامتحان؟ المدرس : هذا يتوقف على شطارة الطالب الذي سوف يجلس بجانب ابنك في الامتحان

طلب مدير المدرسة معلومات من والد الطالب عن ابنه فقال: انه طيب القلب خجول جدا، لا يحب العنف ، ولا نمد أيدينا علية إلا في حالة الدفاع عن النفس

الابن يسأل والده: هل تستطيع ان تكتب في الظلام يا أبي؟ الأب :نعم الابن: أذن اطفيء النور ووقع على شهادتي.



مجلة الفيزياء العصرية

نتمنى ان تكونوا قد قضيتم وقتا ممتعا
ومفيدا في قراءة المجلة.

نأمل منكم التواصل معنا على صفحات
منتدى الفيزياء التعليمي.

والى اللقاء في العدد القادم إن شاء الله

www.hazemsakeek.com/vb



مجلة الفيزياء العصرية

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي العدد الرابع 2008

PHYSICS

أخبار علمية

حوارات ولقاءات

مقالات متنوعة

كمبيوتر وبرمجيات

أنت تسأل ونحن نجيب

.com

www.hazemsakeek.com/vb

منتدى الفيزياء التعليمي



منتدى علمي تعليمي متخصص في كل ما يتعلق بعلم الفيزياء ، يجمع كل محبي الفيزياء في كل مكان. أقسام المنتدى متنوعة ومتعددة ، فيها ما هو مخصص لطلبة الثانوية العامة ، وفيها ما هو مخصص لطلبة الجامعات ، وفيها ما هو متقدم لطلبة الأبحاث العلمية. هذا بالإضافة إلى الأقسام العامة والمفيدة لكل المستويات.

المنتدى بأعضائه ومشرفيه وإدارته يرحب بكم ويدعوكم للمشاركة في الحوارات والمناقشات وطرح المواضيع والمقالات.



مجلة الفيزياء العصرية

العدد 2008/4

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي
www.hazemsakeek.com/vb

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته



مرحبا بكم

اسعدتنا تعليقاتكم على العدد السابق وقد كان لذلك اثره الكبير على تطوير المجلة وتقديم الأفضل لقرائها ان شاء الله

ولا يسعنا الا ان نتقدم بالشكر الجزيل لكل من ارسل لنا باقتراحاته وتعليقاته التي تصب في مصلحة المجلة.

كما ويسر إسرة التحرير أن تدعو كل من يرغب في الانضمام لها مراسلتنا على العنوان التالي:

info@hazemsakeek.com





مجلة الفيزياء العصرية
تصدر عن
منتدى الفيزياء التعليمي
www.hazemsakeek.com/vb

رئيس التحرير
د.حازم سكيك

هيئة تحرير هذا العدد
محمد مصطفى SoClose
تمام دخان
فراس الظاهر
NEWTON

المقالات والمواضيع المنشورة على صفحات مجلة الفيزياء العصرية هي مواضيع مختارة من مشاركات أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي، قد يكون ضمن هذه المواضيع ما نقل من مصادر متنوعة "للفائدة". لذا وجب التنويه.



اقــرأ في هذا العـــدد





كلمـــة العـــدد،،،





الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين، سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين، وبعد،،،

مجلة الفيزياء العصرية هي مجلة فيزيائية باللغة العربية تهدف إلى نشر رسالة علمية سامية تستهدف كافة شرائح المجتمع لتقدم المعلومة المفيدة بأسلوب مبسط وواضح، وسوف نحرص على أن نقدم الأفضل باستمرار إن شاء الله.

هذا هو العدد الرابع من المجلة والذي يحتوي على أبواب جديدة مثل ضيف العدد وهو لقاء يجريه احد أعضاء المنتدى مع علماء الفيزياء في دولنا العربية لنتعرف عليهم أكثر ونتعلم منهم ونستفيد من خبراتهم. كما قد تم إضافة المزيد من الخدمات مثل قسم الكتب وقسم المواقع وقسم الكمبيوتر والبرمجيات والذي سوف نحاول في كل عدد تقديم باقة متنوعة وجديدة.

كما إننا نتوجه إلى كافة قراء المجلة ومن يرغب في أن يكون احد مراسلي المجلة ان يتواصل معنا من خلال بريد المجلة، ليزودنا بأخر أخبار نشاطات أقسام الفيزياء في مختلف الجامعات العربية وسوف نضعها في باب جديد من أبواب المجلة.

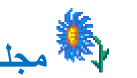
لا يسعني إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل لأسرة التحرير على الجهد المبذول وعلى التعاون الرائع لانجاز هذا العدد كما واشكر كافة أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي على إثراء المنتدى بالمواضيع والمناقشات والحوارات العلمية المفيدة.

أتمنى أن تقضوا وقتاً ممتعاً في تصفح وقراءة المجلة، ونرحب بكل استفساراتكم وأرائكم واقتراحاتكم

وإلى اللقاء في العدد القادم.

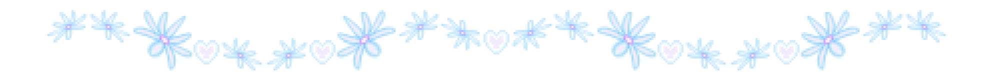
د.حازم فلاح سكيك





أخبار علمية متنوعة

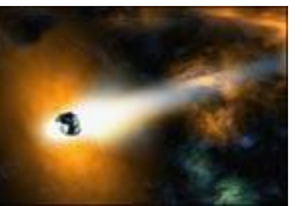
ينشرها أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي يومياً في قسم الأخبار العلمية





الأرض على وشك الزوال!!!..

ندوشش مشرفة منتدى صيانة الكمبيوتر



صدر تقرير في أكتوبر 2005م من مركز الأبحاث في ناسا يفيد برصد مذنب كبير أطلق عليه اسم (أبوفيس) سوف يقترب من فضاء الأرض في عام 2029م، ويخشى العلماء أن ينحرف مسار المذنب بعد الاقتراب من مدار الأرض ويدخل في مدار جديد قد يعود ويصطدم بالأرض في عام 2036م. ويوصي البحث بإرسال مركبة فضاء فيها بعثة علمية مهمتها الاقتراب من المذنب بمسافة عدة الآف من الكيلومترات وتحاول إرسال مسبار ليهبط علي المذنب مزود بجهاز راديو للإرسال والاستقبال لدراسة مسار المذنب في حالة تغيير مساره الأصلي عند التداخل مع جاذبية الأرض، وستدرس البعثة المذنب وتحاول الحصول على معلومات أفضل عن المذنبات لمعرفة أسرارها وكيفية التعامل معها في حالة تهديدها الأرض ومجالها الجوي...

واليوم تتجدد مخاوف العلماء مرة أخرى مع ظهور نيزك يعتبر أكبر من السابق بعشرات المرات. ويتوقع العلماء أن يرتطم بالأرض سنة 2126م. وهو واحد من بين آلاف المذنبات المختلفة الأحجام والأشكال التي تعبر مدار الأرض وتحوم في مدار خارج وحول الشمس كل مائتي سنة، وقد سبق له أن اقترب من الأرض دون أن يشكل خطورة كبيرة، لكن عودته المرتقبة في سنة 2162م حسب حسابات علماء الفلك هي التي تثير المخاوف. والعلماء المفرطون في التشاؤم يؤكدون ربما نهاية معظم العالم ستكون في سنة 2126م، حيث أن حساباتهم تجزم بأن المذنب سيظهر في السماء محدثاً انفجارا ودوياً هائلاً، ثم سيسقط بحجمه، الذي يتعدى حجم مدينة كبيرة، فوق الأرض بسرعة تفوق سرعة الرصاصة بمائة مرة، وسيكون محملاً بطاقة هائلة تتعدى كل الاحتياط النووي الموجود في العالم، وكنتيجة لذلك ستكون قوة الاصطدام كبيرة جداً وسرعة الموجات الانفجارية وانتشارها تزيد عن 40 ألف كلم في الساعة من نقطة الاصطدام وسيكون كافياً لهدم كل الأشياء الموجودة على بعد 300 كلم من مركز الانفجار لحظة دخوله المجال الجوي وقبل الارتطام بالأرض. في نفس الوقت ستنهمر أمطار قاتلة على الأرض تكون عبارة عن ملايين النيازك الصغيرة مخلفات الذنب، وامتزاج الأكسجين بالنيتروجين في وقت ستمتلئ السماء بسحب الغبار وسيظلم العالم لعدة سنوات، ويصبح العالم يعيش تحت رحمة الشتاء النووي الذي سيقضي على معظم الكائنات. أما إذا حدث الارتطام في البحر فإن العواقب ستكون أشد خطورة وضراوة، لأن ذلك يعني أن الأرض ستتعرض إلى بطش الأمواج الهدامة التي يكونها الارتطام، حيث سيبلغ طولها أكثر من عدة كيلومترات وبارتفاع عشرات الأمتار وتغرق المدن والقرى القريبة على السواحل.

ويقول أحد علماء الفلك أن المعلومات المتوفرة لديهم عن هذا المذنب في الوقت الراهن لا تزال قليلة، لكنها تؤكد أنه يقترب من الأرض في مداره بسرعة 24 كلم في الثانية، أي بمعدل حوالي 80 ألف كلم في الساعة. وهنا تكمن الخطورة فهذه السرعة الهائلة التي يسير بها المذنب، مقابل السرعة التي تسير بها الأرض في مدارها، قادرة أن تجعل الخسائر فوق كل التصورات، ومن أجل هذا قرر العلماء وضع خطة لتفادي الارتطام المباشر مع الأرض مستقبلاً .هذه الخطة تقضي بتفجير النيزك بواسطة صواريخ نووية، طالما لا توجد لحد الساعة قوة قادرة على تحطيم أو تحريف مجرى المذنب الذي يشبه مدينة كبيرة بذيل طويل يصل مئات الكيلومترات خلفه. وتكمن الصعوبة في طريقة تفجير المذنب حيث من المعروف علمياً بأن المذنبات والنيازك هشة، ولو حدث الانفجار في سطحها فإن ذلك سيؤدي إلى تقسيمها إلى أجزاء كبيرة تشكل في اجتماعها خطراً جسيماً على الأرض كلها يتجاوز خطر النيزك نفسه. من هذا المنطلق قرر خبراء وكالة ناسا تفجير أحد جوانب المذنب الأمر الذي ربما سيؤدي إلى تحريف اتجاهه في مدار بعيد عن الأرض.!!



ملابس المستقبل ملابس ذكية

عبد الرؤوف

لندن M-Dress / فستان حريري يعمل في نفس الوقت كهاتف "محمول" من تصميم وصنع شركة "CuteCircuit"البريطانية.

وبحسب الشركة فإن الفستان يعمل بشريحة إلكترونية، وعندما يرن الفستان، كل ما عليك هو رفع اليد باتجاه الرأس للإجابة على الاتصال.

صهر موضة المستقبل بالتكنولوجيا أصبح أمراً أكثر شيوعا وسط صناعة الأزياء مؤخراً، حيث نرى ازدياد عدد المصممين الذين يدمجون بين الإلكترونيات والثياب.

وتقول جين ماكان مديرة قسم الثياب الذكية والتكنولوجيا القابلة للارتداء في جامعة ويلز إن الملابس والصناعات الإلكترونية يتعاونون بشكل غير مسبوق في هذا المجال، واصفة هذا التطور بأنه "ثورة صناعية جديدة."

وتتوقع المسئولة إنه في غضون السنوات العشر المقبلة، ربما سيكون هناك ملابس مجهزة بمعدات تساعدك في حال أضعت طريقك، أو قد تبلغ الفرد الذي يرتديها بمدى لياقته أو لياقتها الجسدية.

وتضيف: "رغم أن صناعة الرياضة واللياقة البدنية قد مهدت الطريق أمام التكنولوجيا القابلة للارتداء، بتصنيعها أحذية مجهزة بمقياس مسافة السير، وألبسة بداخلها أجهزة تحكّم لمشغلiPod ، إلا أن صناعة الأزياء حالياً تعد متراجعة في هذا المجال."

وتوضح أنه في حين كان إقبال دور الأزياء الشهيرة بطيئاً في هذا المجال، فإن المصممين الشباب سارعوا لقبول التكنولوجيا من أجل تصاميم مذهلة.

ومن هذه الأسماء على سبيل المثال، المصمم الشاب حسين شاليان، الفائز مرتين بجائزة أفضل مصمم للعام في بريطانيا، والذي سخّر عرض أزيائه لإطلاق تشكيلة من الألبسة الذكية التي تشع بأضواء ليزر باهرة.

كذلك صممت أنجل تشان تصاميم جميلة تعمل بالحبر الكرومي، الذي يتغير لونه كلما قام مرتدي اللباس بلمسه أو تنشقه، فيما لجأت مختبرات XS في مونتريال إلى مزج معدنين وخلق تقنية أطلقت عليها "نيتينول"، لإنتاج فساتين مذهلة يتغير شكلها وهي على جسم مرتديها.

هاتف محمول يفتح أبواب السيارة ويدير محركها !

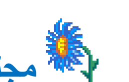
عبد الرؤوف



صنعت شركة يابانية هاتفاً خلويا بإمكانه فتح أبواب السيارة وحتى تشغيل محركها من دون الحاجة لاستخدام المفاتيح الخاصة بها. وذكرت مصادر صحفية أن الهاتف الخلوي وهو من صنع شركة "شارب كوربورايشن "يستخدم تكنولوجيا طورتها سابقاً شركة "نيسان موتور" اسمها "المفتاح الذكي "تتيح للسائق دخول سيارته وتشغيل محركه من دون استخدام المفاتيح الخاصة بذلك.

وقالت شركة نيسان إنها شحنت حوالي مليون سيارة من السيارات المزودة بهذه التقنية في اليابان في عام 2002. وقال مسئولون في الشركة إنه بالإمكان تحميل هذه التكنولوجيا على الهاتف المحمول والحصول على هذه الخدمة عبر تشغيلها من جانب شركة NTT DoMo Inc التي تعد أكبر شركة للهواتف المحمولة في اليابان.

وتعد الهواتف الخلوية اليابانية الأكثر تعقيداً في العالم، إذ أن معظمها مزود بتلفزيونات رقمية وأجهزة تشغيل للموسيقى وكاميرات وغير ذلك من التقنيات المتقدمة.





البنتاجون " يصمم طائرة فضاء عسكرية تغزو العالم في أربع ساعات

Soclose مشرف منتدى الأخبار العلمية



تقوم وزارة الدفاع الأمريكية "البنتاجون" بتصميم طائرة فضاء لنقل قوات مارينز قتالية محدودة العدد ومدججة بالسلاح إلى أي نقطة ساخنة في العالم خلال أربع ساعات فقط.

وذكرت صحيفة التايمز ان "البنتاجون" طالب مهندسيه في اجتماع سرى مؤخرا بوضع النماذج الأولية للطائرة الفضائية التي أطلق عليها الاسم الحركي "النسر الساخن" ومن المتوقع دخولها الخدمة خلال 11 عاما.

وأكد العقيد "مارك براون" الناطق باسم سلاح الطيران الأمريكي على إن هناك اجتماعات بين خبراء ناسا والبنتاجون لوضع الخطط لبناء "النسر الساخن " المكون من مرحلتين من حاملات طائرات أو صاروخ يتسع لسفينة فضاء صغيرة تحمل 13من القوات الفضائية إلى ارتفاع 50 ميلا في الفضاء بعيدا عن أنظمة الرادار والدفاعات الجوية والهبوط بالقوة القتالية إلى ارض المعركة.

وكانت قوات المارينز قد طالبت البنتاغون عام 2004بدعم القوة بطائرة فضاء اثر فشل الجيش في اعتقال زعيم تنظيم القاعدة أسامة بن لادن في جبال أفغانستان الوعرة.

وبررت القوة الطلب بوعورة الطرق الجبلية للوصول إلى الكهوف حيث يختبئ بن لادن واستبعد استخدام المروحيات العسكرية نظرا لإمكانية تعرضها لنيران العدو.

ويرى معارضو مشروع النسر الساخن أنه ليس سوى دمية باهظة الثمن مستوحاة من أفلام الخيال العلمي لهوليوود متسائلين عن جدوى نقل 13 جنديا مقاتلا فقط إلى أرض المعارك.

تقنية تلفزيونية جديدة لمشاهدة فائقة الوضوح

عبد الرؤوف



خلال العقود السبعة الماضية جاب التلفزيون رحلة طويلة، من الأبيض والأسود إلى التلفزيون الملون في أواخر الستينات، ثم ظهرت الفضائيات في الثمانينات.

والآن دخل الإنسان عصر التلفزيون عالي الوضوحHD ، وأخيرا الفائق، بطرح تقنية جديدة تعرف بتقنية وضوح الرؤية الفائق أو .Super hi-vision

ففي معرض آي بي سي التجاري الذي جرى مؤخرا في امستردام عرضت شركة NHKاليابانية بالتعاون مع بي بي سي نظاما جديدا يتيح مشاهدة فائقة من حيث الصوت والصورة. ويتيح النظام الجديد وضوحا ونقاء للصورة 16 ضعف نظام الوضوح العالي HD الحديث، وما يصل إلى 80 ضعف وضوح التلفزيون العادي.

ستدخل هذه التكنولوجيا إلى المنزل

غير أنه لا يتوقع أن تطرح التقنية في شكل منتجات في الأسواق قريبا، إذ استغرقت تقنية HD نحو عقدين للانتقال من الفكرة إلى الإنتاج. ويقول فيل وايت، مدير التقنيات بمعرض آي بي سي "على المدى الطويل ستدخل هذه التكنولوجيا إلى المنزل."

ويضيف "يمكنني تخيل أنه في المستقبل سيكون هناك حائط كامل في أحد أركان الغرفة يغطى بغشاء إلكتروني رقيق يعرض شاشة التلفزيون، أو شاشة الكمبيوتر، أو أي شيء آخر، حتى ورق الحائط."



أول نجاح لعلاج سرطان الدماغ بالليزر دون فتح الجمجمة

عبد الرؤوف



نجح فريق من الأطباء الفرنسيين في تدمير خلايا سرطانية منتشرة في الدماغ بواسطة أشعة الليزر مع الاستعانة في الوقت نفسه بجهاز رنين مغناطيسي نووي دون فتح الجمجمة.

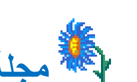
وقال الدكتور الكسندر كاربونتييه "أنها المرة الأولى التي نستخدم فيها تكنولوجيا الليزر بإدخالها من خلال قشرة الدماغ وهي مغلقة تماما مستعينين في الوقت نفسه بجهاز رنين مغناطيسي نووي لتفادي أي إضرار جانبية." ويرأس كاربونتييه فريق الأطباء المتخصصين في هذه "السابقة العالمية في مجال جراحة الأعصاب" وفقا للهيئة العامة لمستشفيات باريس. وأجريت الجراحة تحت مخدر موضعي من خلال إحداث ثقب في قحف الرأس عرضه 3 مللم ادخل من خلاله جهاز الليزر.

وشارك في هذه التجربة الاكلينيكة التي جرت تحت إشراف الوكالة الفرنسية لسلامة المنتجات الصحية ثمانية مرضى ظلوا في وعيهم طوال فترة الجراحة.

وأوضح الدكتور كاربونتييه لفرانس برس ان "المرضى كانوا يعانون من انتشار السرطان في الدماغ انتقل اليه من أعضاء أخرى معظمها الرئة والثدي وأصبح أكثر مقاومة لوسائل العلاج (الكيميائي والإشعاعي). وكان لا يمكن في حالتهم هذه إخضاعهم لتخدير عام."

واعتبر الطبيب إن النتائج مؤكدة و"بلا اي مضاعفات" مثل حدوث صرع أو استسقاء و"في ست حالات من الشفاء التام من السرطان لم يظهر المرض من جديد في خمس منها منذ تسعة أشهر في المتوسط."

والمرضى الثمانية الذين عولجوا بهذه الطريقة من كانون الأول/ديسمبر 2006 إلى شباط/فبراير 2008 تلقوا 15 علاجا (تسعة جزئية وستة كاملة). وفي آذار/مارس 2007 وعلى ضوء النتائج الأولى التي تم الحصول عليها سمح للفريق بتوسيع عمله بعلاج العديد من حالات انتشار الأورام السرطانية حجم بعضها كبير جدا.



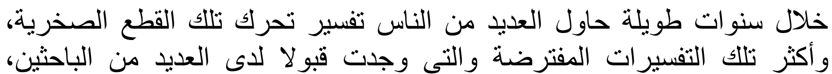


لغز الصخور المتحركة يحير العلماء والباحثين

أمل باسم **مشرفة منتدى الأخبار العلمية**

الصخور المتحركة ، والتي تعرف أيضا بالصخور المنزلقة ، هي ظاهرة جيولوجية في منطقة Racetrack Playa ، وتحدث موسميا في بحيرة جافة موجودة في جبال بانامنت Panamint في وادي الموت في كاليفورنيا.

الصخور تتحرك عبر تلك المنطقة مخلفة مسارات عميقة دون وجود آثار للبشر أو الحيوانات تدل على السبب في تحركها ، وعملية الحركة تلك تحدث كل سنتين أو أكثر ، وبسبب قاع تلك الصخور الخشن ، فإنها تخلف خلفها خطوطا أفقية عميقة لمسافة قد تصل إلى 260 مترا.



خلال سنوات طويلة حاول العديد من الناس تفسير تحرك تلك القطع الصخرية، وأكثر تلك التفسيرات المفترضة والتي وجدت قبولا لدى العديد من الباحثين، اقترحت أن سبب تحركها يعود إلى الرياح القوية التي تدفعها عندما تكون الأرض طينية ومبلولة بشكل كبير ، وبالرغم من ذلك فقد اعترض عدد من الباحثين حول ذلك التفسير ، لأن الصخور ثقيلة جدا ولا يمكن لرياح المنطقة أن تحركها ، لذلك فقد اقترح فريق أخر من المهتمين والباحثين بدراسة تلك الظاهرة العجيبة ، أن سبب الحركة يعود إلى انه في الأجواء الباردة جدا ، وعندما يتجمد الماء المحيط بالصخور فإن تلك الكتل الحجرية تصبح حركتها سهلة أثناء هبوب العواصف القوية، وبالرغم من ذلك فقد فشلت تلك النظرية في تفسير حركة صخور متعددة بشكل عكسي في نفس الوقت. وعليه فان كافة التفسيرات التي اقترحت لتفسير حل ذلك اللغز بقيت عاجزة حتى يومنا هذا.



سعوديون وأمريكيون يطورون خلايا شمسية ذات كفاءة عالية

دريجر



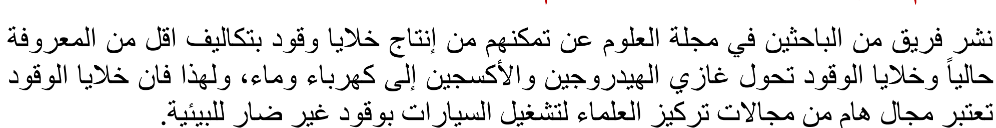
تعتبر الخلايا الشمسية أحد أهم مصادر الطاقة البديلة والمتجددة، وقد شهدت هذه الخلايا تطبيقات واسعة في كافة مناحي حياتنا اليومية. وبالرغم من التوسع المطرد في مجالات استخدامها ، إلا أنها ما زالت تواجه بعض العقبات والصعوبات ، من أهمها قلة كفاءة هذه الخلايا التحويلية للطاقة ، وارتفاع ثمنها.

من هنا فقد عكف فريق من الباحثين بجامعة ألينوي الأمريكية بقيادة الفيزيائي الأمريكي العربي الأصل منير نايفة وبالاشتراك مع باحثين في المملكة العربية السعودية، على تطوير هذه الخلايا مستفيدين من تقنية النانوتكنولوجي ، حيث اكتشفوا انه عند وضع غشاء رقيق للغاية من دقائق السيليكون المجهرية في داخل الخلايا الشمسية السيليكونية ، فإن الطاقة التحويلة لهذه الخلايا تزداد بشكل كبير وبنسبة قد تصل إلى أكثر من 60 % على نطاق الأشعة فوق البنفسجية وبنسبة تحسن تصل إلى 10% على نطاق الضوء المرئي.

هذا التطور الكبير في عمل الخلايا الشمسية، جاء ثمرة جهود حثيثة قام بها فريق العمل بالاشتراك مع مؤسسة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وبدعم مباشر من صاحب السمو الأمير الدكتور تركي آل سعود.

ويوضح الدكتور نايفة أهمية إنجازهم بقوله إن مثل هذا الغشاء الرقيق جدا يتميز بجودة عالية ، ويتكون من السيليكون عالي النقاء ، وبسمك يصل إلى واحد نانومتر (النانومتر يساوي واحد من مليار من المتر) ، وقد بينت التجارب التي أجريت مدى التطور في قدرة تلك الخلايا على تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ، ويضيف الدكتور نايفه انه في الخلايا الشمسية التقليدية يتم تبديد جزء من الطاقة الشمسية الساقطة على الخلايا الكهروضوئية على شكل طاقة حرارية لا يتم الاستفادة منها.





خلايا وقود رخيصة الثمن في الطريق ألينا

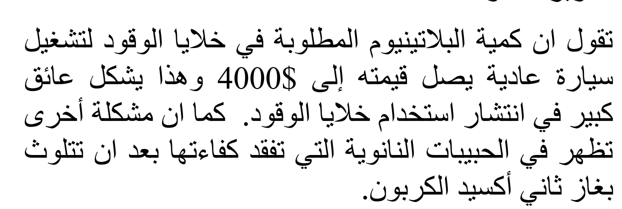
د.حازم سكيك المشرف العام



نشر فريق من الباحثين في مجلة العلوم عن تمكنهم من إنتاج خلايا وقود بتكاليف اقل من المعروفة حالياً وخلايا الوقود تحول غازي الهيدروجين والأكسجين إلى كهرباء وماء، ولهذا فان خلايا الوقود تعتبر مجال هام من مجالات تركيز العلماء لتشغيل السيارات بوقود غير ضار للبيئة.

خلايا الوقود التقليدية تمتلك كاثود يحتوى على معدن حبيبات نانوية من البلاتينيوم وهي باهظة الثمن. يقول مهندس المواد البروفسورة Maria Forsythe التي لها العديد من المساهمات في تطوير الكاثود.

تقول ان كمية البلاتينيوم المطلوبة في خلايا الوقود لتشغيل سيارة عادية يصل قيمته إلى 4000$ وهذا يشكل عائق كبير في انتشار استخدام خلايا الوقود. كما ان مشكلة أخرى تظهر في الحبيبات النانوية التي تفقد كفاءتها بعد ان تتلوث بغاز ثاني أكسيد الكربون.



الكاثود الجديد

طورت البروفسورة Forsyth وفريقها البحثي كاثود جديد من البولمر الموصل والذي يعرف بالاسم العلمي poly (3، 4- ethlenedioxythiphene) أو PEDOT. والبولمر الموصل هو عبارة عن بلاستيك يمتلك خاصية توصيل التيار الكهربي.

تقول Forsyth إن المواد المستخدمة لإنتاج الكاثود الجديد سوف تقلل تكلفة خلايا الوقود لتصبح في حدود بضعة مئات من الدولارات وان هذه المواد محصنة ضد التلوث بغاز ثاني أكسيد الكربون.

يقوم الباحثون حاليا ببناء خلايا وقود ثلاثية الأبعاد وذلك لزيادة مساحة السطح اللازم لتوليد التيار الكهربي. وتقول Forsyth إن الكاثود الجديد من الممكن أن يستخدم بطارية من الزنك لتخزين الطاقة في السيارة .

يمول هذا المشروع البحثي مجلس البحث الاسترالي Australian Research Council.وتقول Forsyth إنها في انتظار الحصول على براءة اختراع وان هذا البحث سوف يفتح المجال لتصنيع سيارات بيئية.

جيش المستقبل يعتمد على السلاح الذكي وتقنية النانو

نواف الزويمل مشرف منتدى العلم والإيمان

تقول مسودة نظرية إنشاء القوات المسلحة الروسية في المرحلة القادمة حتى عام 2030 التي يجب أن يتم الانتهاء من إعدادها في الخريف المقبل إن الجيش الروسي سيعتمد على أسلحة ذكية وما تتيح صنعه تكنولوجيا النانو .

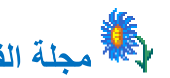
وفي حال ظهور مؤشرات على احتمال نشوب حرب يُفترض أن يخوض الجيش الروسي أولا حرب المعلومات ضد عدو محتمل، ثم يرغمه على إيقاف هجومه. وإذا لم يتوقف الهجوم فسوف تستخدم روسيا القوة العسكرية ضد العدو المهاجم بشكل مناسب .

ولا يزال خبراء وزارة الدفاع الروسية يستبعدون احتمال نشوب حرب نووية، لذلك سيكون السلاح الدقيق التصويب هو السلاح الأساسي في حروب المستقبل إلى جانب ما



يسمى بالسلاح غير القاتل مثل الأعيرة المطاطية، الذي يقلل من إيقاع الإصابات بين المدنيين. كما سيتزايد دور ما تنتجه تكنولوجيا النانو وخاصة طائرات صغيرة جدا بلا طيار وزوارق وغواصات صغيرة جدا يتم التحكم فيها عن بعد .

وعلى أي حال فإن ما يسمى بالسلاح الرادع، وهو صواريخ مجهزة برؤوس نووية تنطلق من الغواصات والطائرات والمنصات على الأرض، سيبقى عصب القوات المسلحة الروسية خلال الأعوام العشرين القادمة.





علماء ألمان يبتكرون أجهزة تستمد الكهرباء من حرارة جسم الإنسان

فريدة

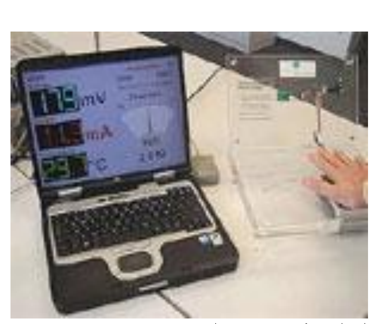
يعرف الإنسان إمكانية تحويل حرارة الجسم، وخصوصا راحة اليد، إلى كهرباء منذ زمن بعيد نسبيا، لكن العلماء الألمان نجحوا لأول مرة في إنتاج طاقة كهربائية من حرارة الجسم تكفي لتشغيل أجهزة الاستشعار الطبية. وذكر بيتر شبيس من معهد فراونهوفر الألماني، ان حرارة اليد أصبحت قادرة على تشغيل أجهزة استشعار خاصة في عيادات الإسعاف والردهات التي تتطلب الرقابة الدائمة على المرضى. وما عاد الإنسان بعادة إلى توصيلة كهربائية كي يشغل الأجهزة التي قد تنقذ حياته.

ونجح فريق العمل، الذي يترأسه شبيس، في استخدام حرارة جسم المريض فقط لتشغيل أجهزة قياس الضغط، تخطيط القلب، قياس سرعة النبض، سرعة وانتظام النفس وحرارة الجسم نفسها. كما نجحت التقنية في إرسال هذه المعلومات حول المريض من البيت إلى المستشفى بواسطة الهاتف الجوال. ولا يحتاج المريض سوى إلى الضغط براحة يده على جهاز معين يتولى تحويل الحرارة إلى تيار كهربائي صغير.

وتحتاج الأجهزة الصغيرة، مثل أجهزة الاستشعار عن بعد والمجسات الكهربائية، إلى كهربائية ضئيلة لا تزيد عن فولتين، إلا أن مولدات الكهرباء من الحرارة السائدة حتى الآن كانت تفشل في إنتاج هذه الفولتية. وتتمكن محولات شبيس الجديدة من تشغيل هذه الأجهزة باستخدام 200 ميني فولت، أو أقل، تنتجها حرارة جسم الإنسان بسهولة. وهذا يعني ان شبيس وزملاءه نجحوا في إنتاج محول حراري ـ كهربائي يستطيع أن ينتج أكثر من فولتين من نفس الحرارة.

وأكد شبيس ان فريق العمل أفلح في إنتاج وحدات كهربائية خاصة وأنظمة إلكترونية جديدة وفريدة بهدف التوصل إلى هذه النتائج. ولا يحتاج الجهاز إلى أية بطارية ويعمل على إنتاج الكهربائية اللازمة لتشغيل نفسه وتشغيل الأجهزة الأخرى. كما تم تطوير وتحسين التقنية بحيث صار من الممكن تشغيل الأجهزة باستخدام تيار يبلغ 50 ميني فولت.

ويعتقد فريق العمل ان من الممكن تحسين أداء المحول الحراري ـ الكهربائي عن طريق زيادة حساسيته لفرق الحراري. وإذا كانت المحولات



التقليدية تحتاج إلى فرق حراري، بين حرارتها وحرارة المحيط، يبلغ 10 درجات مئوية كي تشرع في العمل، فأن من الممكن زيادة حساسية الجهاز الجديد كي يشتغل ويولد الكهرباء عند تماسه مع جسم لا تزيد حرارته عن حرارة الجهاز أكثر من 0.5 درجة مئوية.

ولا تقتصر استخدامات المحولات الحرارية ـ الكهربائية الجديدة على المجال الطبي فقط، لأن التقنية تعد بإنتاج جيل جديد بالغ الحساسية للفوارق الحرارية. ويمكن لمثل هذه الأجهزة أن تستخدم في صناعة أجهزة قياس استهلاك الحرارة في أجهزة التدفئة، في الرقابة على المجمدات والثلاجات، وفي الرقابة على البضائع المجمدة.. الخ.

المصدر/ جريدة الشرق الأوسط



أردني يخترع محرك سيارة يخفض استهلاك الوقود

asd4488 مشرف منتدى الفيزياء الموجية والضوء

عمان ـ تمكن مواطن أردني من تركيب محرك جديد على سيارة في المدينة الحرة بالزرقاء كبديل للمحرك الحالي يفوق بقدرته حوالي 20 ضعفا لقدرة المحرك التقليدي ويخفض استهلاك الوقود بنسبة 70 بالمائة.

ويمتاز المحرك الذي اخترعه محمد خليل اسندر بصغر حجمه وخفة وزنه وطول عمره لاعتماده على "الدحرجة" وانعدام الاحتكاك بين قطعه والتقليل من نسبة انبعاث الغازات الضارة بالبيئة.

كما يمتاز بخلوه من مشكلات التبريد والتشحيم التي تواجه المحركات التقليدية لاعتماده على نظام تبريد الهواء رباعي الأشواط بالاحتراق الداخلي بحسب المخترع.

وقال لوكالة الأنباء الأردنية انه رغم ان سعة "المحرك الجديد " تبلغ 800 سى الا ان قوته تفوق قوة المحرك التقليدى ب"20 " ضعفا ويعمل على تخفيض استهلاك الوقود بنسبة 70 بالمائة عن استهلاك المركبات التقليدية حيث يتيح المحرك للسيارة السير مسافة 700 كيلو متر بكل عشرين لترا من مادة البنزين.



وأضاف اسندر"53 عاما " "ان المحرك الذي تم انجازه خلال ثلاث سنوات لا يحتاج إلى الصيانة لقلة حدوث أعطال فيه مشيرا إلى انه يمكن استبداله في حال تعطله من خلال وضع محرك جديد بديل في صندوق السيارة حيث لا يزيد وزنه عن " 70 كيلو غراما" ولا يتجاوز سعره " ألف " دينار."

وأشار إلى أن هذا المحرك الذي تم اعتماده من قبل 37 دولة صناعية من بينها الولايات المتحدة الأمريكية واليابان ودول أوروبا تتولى مؤسسة طلال أبو غزالة للملكية الفكرية تسجيله.

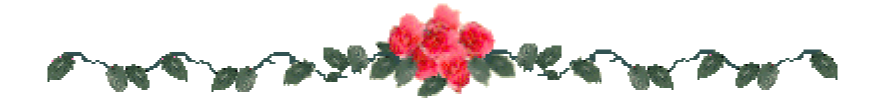
وأوضح المدير الإقليمي لبراءات الاختراع في مؤسسة طلال أبو غزالة للملكية الفكرية المهندس احمد الزعبى إن المؤسسة هي المخولة بتسجيل براءة اختراع السيد اسندر في مختلف دول العالم مبينا ان المؤسسة تعنى من خلال مكاتبها السبعين المنتشرة في مختلف أنحاء العالم بتسجيل براءات الاختراع والعلامات التجارية والنماذج الصناعية وحقوق المؤلف.

واستعرض اسندر المعيقات التي واجهته في تنفيذ اختراعه والتي تنحصر بعدم توافر الإمكانيات الفنية والتقنية والأجهزة اللازمة مما رتب على المهندسين المنفذين جهدا إضافيا.

عمل اسندر الحاصل على شهادة الثانوية العامة في القطاع العام كفني ميكانيكا وانتقل إلى دولة الإمارات العربية المتحدة ليعمل في مجال النقل والشحن.

وأعرب اسندر عن أمله في أن يسهم اختراعه في ظل ارتفاع أسعار المشتقات النفطية بالتقليل من نسبة الوقود المستهلك في المركبات حاليا وتخفيض أسعارها بعد اعتماد اختراعه الذي يقلل من قطع صنعها من 300 قطعة إلى 156 قطعة مما يوفر من كلفتها إلى جانب توفير فرص عمل جديدة في الدول المنفذة للاختراع.

المصدر: العرب أون لاين



مختارات متنوعة من

منتديات الفيزياء الأساسية



استخدام زيت الطهي في تشغيل السيارة

د.حازم سكيك المشرف العام



من الطبيعي انه أمر رائعا أن نجد بديلا عن الوقود المستخدم لتشغيل السيارات، هذا البديل يمكنا من قطع المسافات الطويلة وبتكلفة مالية قليلة .ماذا لم كان بالإمكان استخدام مادة متوفرة وسهل الحصول عليها كوقود للسيارة. ماذا لو كانت هذه المادة هي مخلفات تتخلص منها بدون أن تستفيد منها بشيء؟ لعلك تتساءل عزيزي القارئ ما هي هذه المادة.

وقود مجاني بالفعل أمر رائع حقا إذا تمكنا الحصول عليه. هذا بالفعل ما يحاول أن يتوصل إليه سائقوا السيارات وخصوصا سيارات الأجرة وهو استخدام زيت الطهي vegetable oil كبديل عن الوقود.

بالطبع العملية ليست بهذه البساطة فهناك بعض المتطلبات اللازمة لكي لا يتعطل محرك السيارة. لكي نستطيع ان نعرف كيف يمكن ان نقوم بتعبئة خزان الوقود بزيت استخدم في الطهي فانه يجب ان نميز بين زيت الطهي والوقود الحيوي المستخرج من بعض النباتات مثل الصويا، ولكن يتم تكريره في محطات خاصة ليتم معالجة التلوث الناتج عن احتراقه ويصبح العادم الصادر عنه في الحدود المسموح بها حسب القوانين والتشريعات البيئية. الكثير من محركات الديزل يمكن ان تعمل بالوقود الحيوي أو مزيج بين الوقود الحيوي والديزل وذلك بدون إجراء أي تعديلات على محرك السيارة.

استخدام زيت الطهي كوقود في السيارة يعتبر أمرا مختلفا تماما. حيث يمكن ان تقوم بالحصول على زيت الطهي مباشرة من السوبرماركت أو من مطعم وتقوم بضخه في خزان الوقود والاختلاف هنا ان هذه الطريقة لا تخضع لأي معالجة مسبقة للزيت وبالتالي لا يخضع للقوانين البيئية. وفي الواقع ان استخدام هذا النوع من الوقود يعتبر مخالفا قانونيا في العديد من الدول ويتطلب الحصول على إذن مسبق لاستخدام زيت الطهي كوقود وتكون تكاليف الترخيص عالية.

والآن سوف نقوم بشرح كيف يستخدم زيت الطهي في تشغيل السيارات....



يتم في هذا الحوض لتصفية وتنقية الزيت قبل استخدامه كوقود للسيارة

استخدام زيت الطهي كوقود للسيارة

في البداية يجب ان يكون محرك السيارة محرك ديزل، لأنه من الصعب جدا ان يحدث اشتعال لزيت الطهي في محرك البنزين الذي يعمل بالشرارة الكهربية spark ignition كما ان تجهيزات مضخة الوقود وأنابيب توصيل الوقود وكذلك المجسات الالكترونية غير مجهزة للتعامل مع زيت الطهي.

يمتلك الزيت لزوجة عالية تجعله سميك ويصعب على المحرك التعامل مع الوقود بسهولة مما يجعل جزء كبير من الزيت لا يحترق وهذا يسبب انسدادات في أجزاء المحرك.

بالطبع هناك عدة حلول لهذه المشكلة. أولا يمكن خلط زيت الطهي بالوقود العادي كالديزل، وهذا سوف يساعد كثيرا على التغلب على مشكلة الانسداد في المحرك. وحل أخر هو استخدام خزانين معا واحد للديزل والأخر للزيت بحيث يبدأ تشغيل محرك السيارة بالاعتماد على وقود الديزل وهذا يعمل على تسخين المحرك ويساعد أيضا على تسخين خزان الزيت فيقلل من لزوجته وعند إطفاء المحرك يتم الانتقال إلى وقود الديزل حتى يتم التخلص من بقايا الزيت. هذه الحلول ليست كاملة بالطبع ولكنها تقلل من المشاكل سابقة الذكر.

للاستخدام الأفضل للزيت كوقود فان تعديلات جوهرية يجب ان تتم على المحرك .تبدأ بتركيب صمام ضخ وقود جديد fuel injector nozzles مع فلاتر ترشيح لتضمن نقاء الزيت الداخل لاسطوانات الاحتراق. أما الذين يستخدمون زيت الطهي من المطاعم فيجب ان يتم تنقيته على عدة مراحل للتخلص من بقايا الطعام أو الأجسام الصلبة، قبل صبه في خزان وقود السيارة. يأتي بعد ذلك استخدام شمعات جديدة New glow plugs لإعطاء شرارة الاحتراق عند بداية التشغيل. كما ان تسخين الوقود في الخزان يساعد كثيرا في تقليل لزوجته ويمكن عمل ذلك من خلال تثبيت أنابيب التبريد بجوار أنابيب نقل الوقود للاستفادة من الحرارة المفقودة في تسخين الزيت قبل وصوله لمحرك السيارة.

في الجزء التالي من المقال سوف نقوم بالإجابة على سؤال هام وهو هل استخدام زيت الطهي مجدي اقتصادياً

هل استخدام زيت الوقود مجدي اقتصادياً؟

من الممكن ان يتم تشغيل محرك السيارة على زيت الطهي ولكن هل هذا سوف يكون بالفعل أمرا مشجعا من الناحية الاقتصادية، في الحقيقة الإجابة لا، لان التعديلات التي يجب إجرائها على المحرك سوف تكون باهظة الثمن وقد تصل من 4، 000إلى 5،000 دولار وهذا لا يمكن تعويضه بفرق السعر بين زيت الطهي ووقود الديزل حيث ان أسعارهما متقاربة جداً ولهذا لا يمكن اعتبار استخدام زيت الطهي لتشغيل السيارة سوف يقلل تكاليف تشغيل السيارة.

ولكن ماذا عن الحصول على الزيت مجاني من المطاعم، هذا بالفعل أمر رائع ولكن مع مرور الوقت سيلاحظ صاحب المطعم ازدياد الطلب على الزيت المستخدم مما يدفع صاحب المطعم إلى الاستفادة من بيعه وبالتالي سوف يتوقف مصدر الحصول على زيت مجاني كما ان مقدار الزيت الناتج عن مطعم قليل جدا بالمقارنة بالاحتياج الكبير للوقود المستخدم لتشغيل سيارات مدينة أو حي بأكمله.



إذا لسوء الحظ لا يوجد أي استفادة مالية من تشغيل سياراتنا على وقود زيت الطهي ولكن هناك في بعض الأحيان حاجة ماسة إلى ذلك مثل ما يحدث في قطاع غزة حيث حرم سكان القطاع من الوقود (البنزين والديزل) فما كان إلا انه تم الاعتماد على زيت الطهي في تشغيل سياراتهم، كحل ندعو الله ان لا يطول.

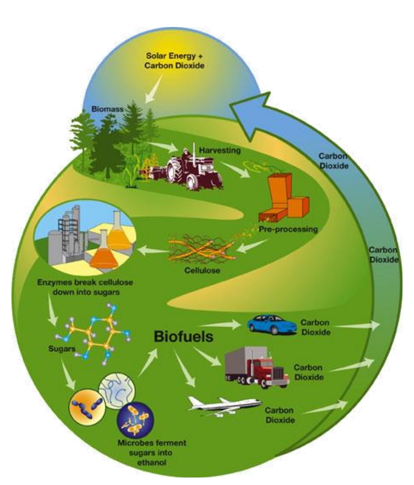
الطاقة الحيوية

دناي بن موسى مشرف منتدى الطاقة والطاقة المتجددة

إن الطاقة الحيوية (المعروفة بطاقة الكتلة الحيوية) هي استخدام المواد العضوية (نباتات، الخ...) كوقود بواسطة تقنيات كجمع الغاز وتحويل المواد الصلبة إلى غاز، والاحتراق والهضم (للفضلات الرطبة). إذا ما تم استخدام الكتلة الحيوية بشكل مناسب فإنها تشكل مصدراً قيّماً للطّاقة المتجددة، لكن معظمها يعتمد على كيفية إنتاج وقود الكتلة الحيوية .

تتضمن بعض المصادر الهامّة لطاقة الكتلة الحيوية:

النفايات الرطبة (مسالخ، الطعام وتصنيع الطعام) النفايات الصلبة المختلطة (النفايات المنزلية والتشذيب)المنتجات الحرجية الثانوية (بقايا من نشر الخشب والعمليات الجراحية)





ايجابيات الطاقة الحيوية

إن الايجابية الأهم للطاقة الحيوية هي إنها تكاد لا تطلق غاز الدفيئة إذا ما استعملت بشكل صحيح. وبالرغم من ان إحراق وقود الكتلة الحيوية يؤدي إلى إطلاق ثاني أكسيد الكربون، إلا إن الأثر الإجمالي على المناخ محدود، إذا ما استخدم الوقود الجديد كجزء من العملية. ثمة حالات حيث يتم حجز بعض غازات الدفيئة واستخدامها قبل ان تصل إلى الجوّ. فعندما تتحلل البقايا العضوية لعمليّات التشذيب، على سبيل المثال، تُطلق غاز الميثان، وهو غاز دفيئة أقوى بكثير من ثاني أكسيد الكربون. إنّ احتجاز الميثان واستخدامه كوقود يبقيه بعيداً عن الجو، ويولّد الكهرباء من منتج نفايات .

من فوائد الكتلة الحيويّة الأخرى أنّها مورد قابل للتجديد، يمكن استبداله أو زيادته كلّ عام؛ وأنّها طريقة لتدوير النفايات والمياه الآسنة وتخفيف التلوّث الناتج عن النفايات غير المعالجة.

مشاكل محتملة

لا يزال حرق وقود الطاقة يُطلق غازات الدفيئة في الجو، كغاز ثاني أكسيد الكربون. يمكن تحقيق فائدة في بعض الحالات التي تنبعث خلالها غازات أكثر قوّة. لكن اذا ما استخدم منتج الوقود في استعمالات أخرى بدلاً من حرقه للحصول على الطاقة، تُعتبر بعض مصادر الطاقة الأخرى غير الكتلة الحيويّة أفضل للمناخ .

ولعلّ أكبر مشاكل الطاقة الحيويّة هي أنّ بعض وقود الكتلة الحيويّة يأتي من مصادر غير مستدامة أو قد يساهم بطريقة غير مباشرة في التلوّث والتدهور البيئي. فالكتلة الحيويّة الناتجة عن حرق النفايات البلديّة تعيق الحل الأكثر إفادة للبيئة وهو إعادة الاستخدام والتدوير (حل يساعد المناخ عبر توفير الطاقة). ويمكن للطاقة الحيويّة أن تتسبب بتلوّث سام كالديوكسين .وتريد بعض الشركات أن تحرق مواد خشبيّة في غابات قديمة لإنتاج "طاقة متجددة." يُعارض معظم العاملين في مجال البيئة هذا المشروع، اذ سيشجع أكثر على استثمار خشب غاباتنا القديمة الغالية .

ولا بدّ من دراسة كلفة الطاقة الإجمالية لإنتاج وقود الطاقة الحيويّة .وبالتالي يجب التنبّه إلى ألاّ يتطلّب إنتاج الوقود كميّة من الطاقة أكبر من تلك التي تولّد من استخدامه. يمكن زراعة المحاصيل بهدف استخدامها كوقود طاقة حيويّة. إلاّ أنّ الزراعة الصناعيّة غالباً ما تكون غير مستدامة، وإذا ما أضفنا تكاليف الطاقة للأسمدة الصناعيّة إلى ميزانيّة الطاقة العامّة جاءت النتيجة سلبيّة يتمّ صرف طاقة لإنتاج وقود الطاقة الحيويّة أكثر مما يمكن كسبه من حرقها.

لذا، يجب أن تهتم المقاربة المستدامة لتطوير أنظمة طاقة الكتلة الحيوية بتفادي ما يلي:



- حرق الأخشاب من الغابات القديمة .
- استخدام مواد معدّلة جينيّاً
- استخدام الأسمدة والمبيدات بشكل مكثّف
- فقدان طبقة التربة الخارجيّة
- زيادة الملوحة والانبعاثات السامّة

فضلاً عن ذلك، تحتاج كافة أنواع وقود الكتلة الحيويّة إلى نظام تصديق معياري. لا بد من الإشارة إلى أنّ هذه المشاكل المحتملة ليست جوهريّة في تقنيّة الكتلة الحيويّة، ويمكن تجنبها عبر التنفيذ المناسب لهذه التقنيّة .في المناطق التي تكثر فيها الزراعة، يمكن للكتلة الحيويّة أن تلعب دوراً هاماً في تأمين التدفئة والكهرباء. كما وتُعتبر الكتلة الحيويّة المعالجة بشكل صحيح حلا يحترم البيئة ويناسب لسد الحاجة إلى الطاقة.

facebook

مجموعة كل الفيزيائيين العرب

All Arab Physicists on Face book

أسس المجموعة ويديرها

محمد مصطفى So Close

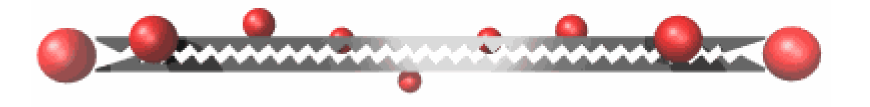
مشرف منتدى الأخبار العلمية

لتكون حلقة وصل وتعارف بين كل الفيزيائيين العرب يجتمع فيه الطلبة والأساتذة والمتخصصين وكل من له علاقة بالفيزياء.

نرحب بانضمامكم لنا

للتسجيل والانضمام لمجموعة كل الفيزيائيين العرب على الفيس بوك هذا هو العنوان

http://www.facebook.com/group.php?gid=18913391805



عن الخلية الشمسية

د.محمد فتحي

تستخدم الخلايا الشمسية (الكهروضوئية) في عملية تحويل الإشعاع الشمسي مباشرة إلى الكهرباء ، وتعرف هذه الآلية بالتحويل الكهروضوئية أو التحويل الفوتوفلطائي (Photovoltaic Conversion) الطاقة الشمسية

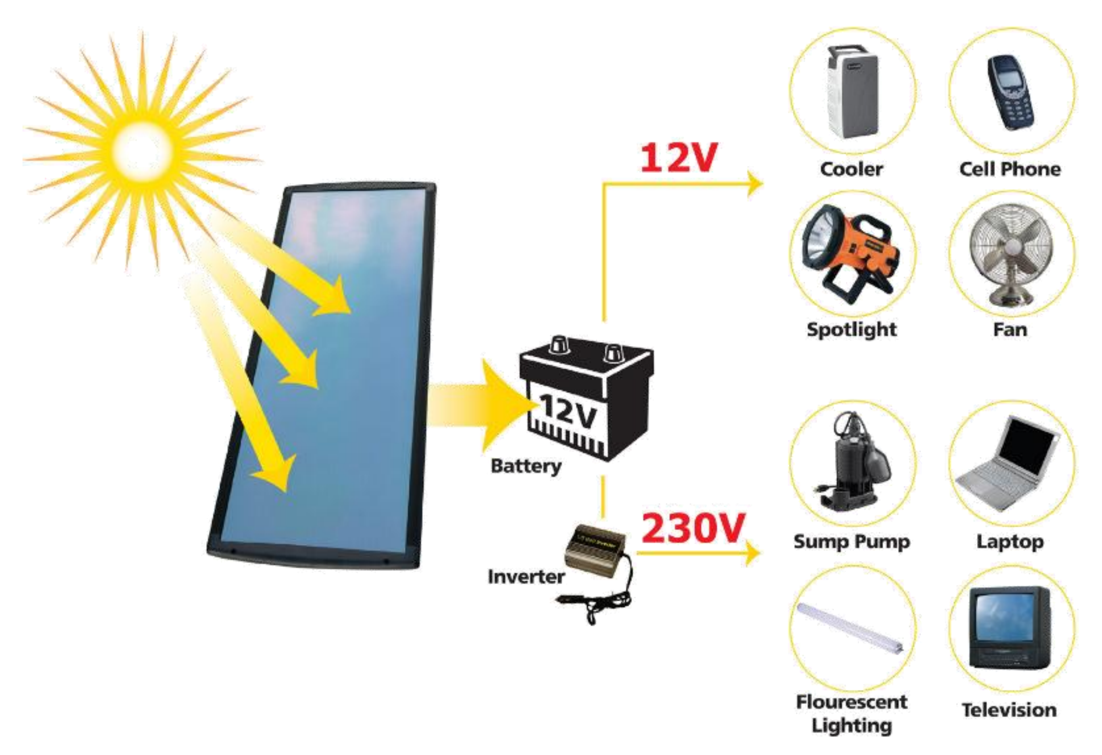
ويتوقع أن يساهم تحويل الطاقة الكهروضوئية عملياً في تقليل استهلاك الوقود وإلى خفض التلوث البيئي وقد بدأت نظم الخلايا الكهروضوئية تنتشر تدريجيا في تطبيقات الإنارة والاتصالات وضخ المياه وغيرها .

يعود اكتشاف الأثر الكهروضوئية إلى القرن الماضي الميلادي عندما قام العالم بكيرل (Becquerel) في عام 1839 م بدرسه تأثير الضوء على بعض المعادن والمحاليل وخصائص التيار الكهربائي الناتج عنها.

كما أدخل العالمان أدم و سميث (Adams & Smith) مفهوم الناقلية الكهربائية الضوئية لأول مرة عام 1877م وتم تركيب أول خلية شمسية من مادة السيلينيوم (Se) من قبل العالم فريتز (Fritts) عام 1883م حيث توقع لها أن تساهم في إنتاج الكهرباء مستقبلاً ،

من جهة أخرى فقد ساعد تطوير نظريات ميكانيكا الكم (Quantum Mechanics) على تفسير الكثير من الظواهر الفيزيائية وخاصة المرتبطة بالكهرباء الضوئية في فترة الثلاثينيات والأربعينيات من القرن الحالي ، وذلك عند ماتم تفسير ظاهرة الحساسية الضوئية المواد السيليكون وأكسيد النحاس وكبريت الرصاص وكبريت الثاليوم ،

وقد سجل عالم 1941م تصنيع أول خلية شمسية سيليكونية بكفاءة لا تتجاوز (1 %)، ثم لحق ذلك إنجاز مختبرات بل الأمريكية (Bell Lab)في تصنيع البطارية الشمسية (Solar Battery) في منتصف الخمسينيات بكفاءة بلغت (6%) استخدمت آنذاك في التطبيقات الفائية.



كما تم في نفس الفترة تركيب أول خلية شمسية من مواد كبريت الكاديوم وكبريت النحاس أطلق عليها فيما بعد الخلايا الشمسية ذات الأفلام الرقيقة . (Thin –Film Solar)

بعد تلك الفترة ازداد تسارع بحوث التطوير في العلوم الفيزيائية والهندسة لاشتباه الموصلات (Semiconductors) وخاصة ما يرتبط بدراسة التبادلات الكهربائية الضوئية مما ساعد على تطور الخلايا الكهروضوئية وتقنياتها باتجاه تحسين كفاءتها وخفض تكلفتها.



وقد أدى ذلك إلى ازدياد مستوى إنتاج الخلايا الكهروضوئية بقدرات تتراوح بين الميلي وات إلى الكيلوات.

أما الفترة الهامة للخلايا الكهروضوئية فقد حدثت في عقدي السبعينيات والثمانينات وخاصة بعد تطور علوم التركيب المجهرية الدقيقة لأشباه المواصلات وقد اعتبرت الخلايا الكهروضوئية حينئذ بأنها إحدى الطرق العلمية الطموحة لتوليد الكهرباء في المصادر المتجددة للطاقة.

وقد ساعد ازدياد الطلب على استخدام مجمعات الخلايا الكهروضوئية حيث انخفضت نسبياً تكلفة إنتاجها بصورة معقولة ووصل إنتاجها إلى عشرات الميجاوات .

تشغيل الخلايا الكهروضوئية:

تعرف الخلية الكهروضوئية بأنها أداة إلكترونية مصنوعة من أشباه المواصلات يتشكل عبرها فرق في الجهد عند تعرضها للضوء ، ويتولد عنها تيار كهربائي ترتبط قيمته بمعامل امتصاصها للضوء ، وعند توصيل حمل كهربائي ما (مصابيح إنارة مثلاً ..) بين طرفيها فإن التيار الكهروضوئية المار وبالتالي الطاقة الكهربائية الناتجة تستطيع تشغيل المصباح .

أمثلة لأهم الاستخدامات الخلايا الكهروضوئية:

الفضائية: إنارة المركبات والأقمار الصناعية .

البحرية: الإنارة والإرشادات الضوئية والإرشادية وأجهزة الرصد .

الاتصالات الأرضية: محطات الاتصالات والاستقبال.

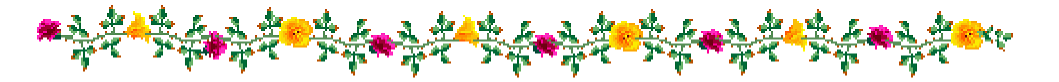
البترولية: حماية أنابيب النفط والغاز الطبيعي من التآكل المعدني .

التبريد: الثلاجات المتنقلة في المدن والمناطق النائية لحفظ الأدوية ، والأطعمة .

تحلية وضخ المياه: للشرب والزراعة والصناعة .

الحماية والأمن: الأجهزة التحذيرية المدنية والعسكرية في الإنارة وكهربة السياج المعدنة .

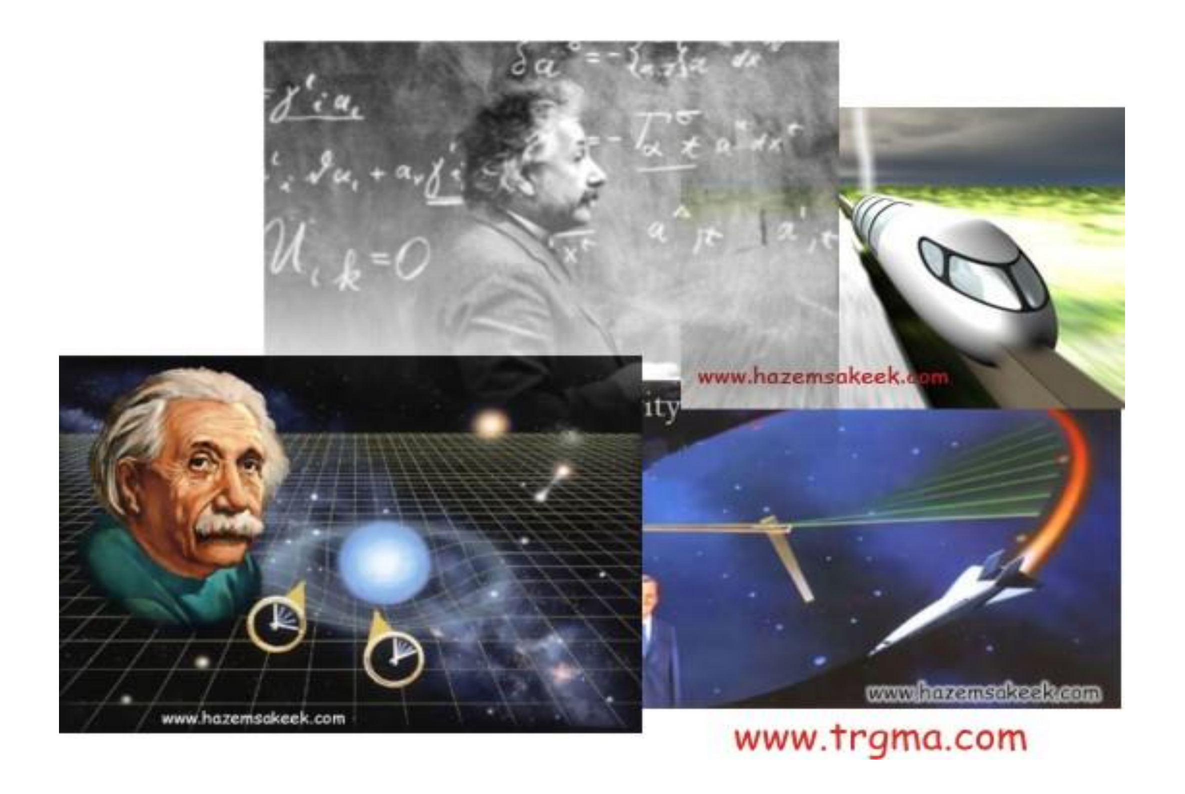
الطاقة: إنتاج الهيدروجين.





النظرية النسبية الخاصة لاينشتين

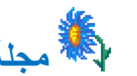
د./ حازم فلاح سكيك



شرح مبسط للنظرية النسبية الخاصة

للتحميل زوروا موقع المركز العلمي للترجمة

www.trgma.com



الترانزيستور

أحمد الجابري مشرف سابق

لقد تم الحصول على الترانزيستور عام (1948 –1949) نتيجة للدراسات التي قام بها العالمان باردين وبراتين وذلك في مخابر (تلفون بل) الأميركية لاستخدامه بدلاً من الصمامات الإلكترونية التي كانت شائعة في تلك الأيام.

وتتألف كلمة الترانزيستور من كلمتين transfer وتعني تحويل(أو نقل) وكلمة resistor وتعني مقاومة وذلك بعد حذف الأحرف الأخيرة fer من الكلمة الأولى والأحرف الأولى res من الكلمة الثانية.

وإننا لنشك فيما إذا كان من الممكن أن تصل صناعة أجهزة الجسم الصلب إلى ما وصلت إليه اليوم لو لم يكن الترانزيستور (الذي يعد امتداد للثنائي) هو الباعث على البحث والتطوير الذي أصاب المواد نصف الناقلة وعمليات صنع الأجهزة حيث يشغل الترانزيستور المقام الأول في الإلكترونيات المعاصرة ويرجع ذلك بشك كبير إلى كونه جهاز تضخيم ممتاز صغير الحجم يمكن أن يعوّل عليه بالإضافة إلى القدرة الصغيرة التي يتطلبها.

والترانزيستور كجهاز تضخيم يحول الإشارة الضعيفة التابعة للزمن إلى إشارة قوية. وهناك وظائف مهمة أخرى يستطيع الترانزيستور أن يقوم بها في الدارات الإلكترونية لكن مقدرته على التضخيم تعد الوظيفة الرئيسية بالنسبة لاستخداماته الأخرى.

يمكن أن نميز صنفين من الترانزيستورات:

1. **ترانزيستور ثنائي القطبية.bipolar**
2. **ترانزيستور وحيد القطبية. unipolar**

حيث اعتمد في هذا التصنيف على آلية مرور التيار ففي الترانزيستور ثنائي القطبية يعتمد مرور التيار على نوعي حاملات الشحنة (إلكترونات وثقوب) أما الترانزيستور وحيد القطبية فإن مرور التيار يعتمد على نوع واحد من حاملات الشحنة (إلكترونات أو ثقوب).

وبكلام آخر فإن النوع الأول (ثنائي القطبية) يعمل بفعل حاملات الشحنة من النوعين الأكثرية والأقلية معاً أما النوع الثاني فإنه يعمل بفعل حاملات الشحنة الأكثرية فقط.

يمكن أن تصنف الترانزيستورات أيضاً من حيث آلية العمل فالصنف الأول (والذي يوافق الترانزيستورات ثنائية القطبية) تسمى بالترانزيستورات الوصلية حيث يتم التحكم في التيارات الداخلية بواسطة متصلين ثنائيين pn أما النوع الآخر فتسمى بالترانزستورات الحقلية حيث يستند في أساس عمله على أثر الحقل.



للترانزيستورات بشكل عام ثلاث أطراف تأخذ الأسماء التالية:

من أجل الترانزيستورات ثنائية القطبية :

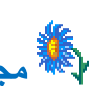
- الباعث (emitter)
- القاعدة (base)
- المُجمّع (collector)

من أجل الترانزيستورات أحادية القطبية:

- المنبع (source)
- المصرف (drain)
- البوابة (gate)

على الرغم من المردود الكبير للترانزيستور وماله من محاسن وميزات إيجابية)مقارنة مع الصمامات) إلا أن هناك سلبية أساسية وهي كونه حساس جداً لارتفاع درجة الحرارة ذلك أن مكوناته قابلة للعطب في حال ارتفاع درجة الحرارة إلى حدود معينة فعلى سبيل المثال درجة الحرارة الأعظمية المسموح بها لترانزيستور جرمانيوم تقع بين (60-100) درجة مئوية ولترانزيستور سليكون بين(125-200) مئوية .وهذا أحد أسباب تفضيل استخدام السيليكون في تصنيع الترانزيستور.

وللتغلب على هذا العائق تم إضافة المبردات للترانزيستور (وهي عبارة عن قطع معدنية ذات مواصفات معينة توصل مع الجسم الخارجي للترانزيستور) تعمل هذه المبردات على امتصاص الحرارة الزائدة الناتجة عن عمل الترانزيستور والتي يمكن أن تخرب البنية الداخلية (أنصاف النواقل) للترانزيستور.



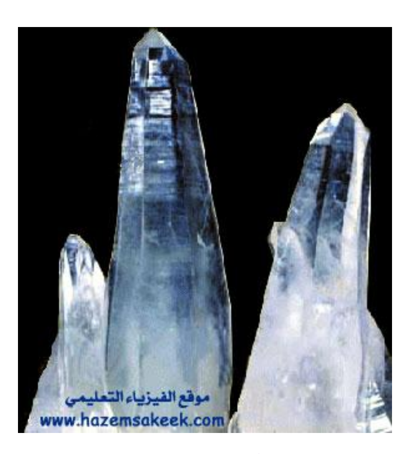
ظاهرة الكهرباء الإنضغاطية Piezoelectricity

د.حازم سكيك المشرف العام



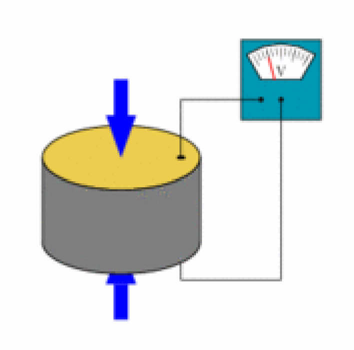
ظاهرة الكهرباء الإنضغاطية والتي تعرف باسم Piezoelectricity هي ظاهرة فيزيائية طبيعية تظهرها بعض المواد وبالأخص البلورات وبعض أنواع السيراميك حيث تمتلك هذه المواد قدرة على توليد فرق جهد كهربي عندما تتعرض لإجهاد ميكانيكي. حيث انه إذا ما تم الضغط على سطح المادة بقوة فان انفصال للشحنات الكهربي يحدث عبر الشبكة البلورية للمادة. ونتيجة للانفصال في الشحنات ينتج على طرفي المادة فرق جهد كهربي. ومصطلح الكهرباء الإنضغاطية جاء من تعريب كلمة piezo وهي كلمة يونانية piezein والتي تعني الضغط ومن هنا كانت التسمية تعكس طبيعة الظاهرة نفسها حيث ان الكهرباء تنتج بالضغط على المادة.

كما إن هذه المواد إذا ما تعرضت لمجال كهربي خارجي فان المادة نفسها تنضغط أو تنكمش بقدر يتناسب مع شدة المجال الكهربي، بمعنى أخر انه إذا وضعت المادة التي لها خاصية الكهرباء الإنضغاطية Piezoelectricity بين طرفي فرق جهد كهربي فإنها تنكمش. وعلى سبيل المثال بلورة lead zirconate titanate تتغير أبعادها بنسبة 0.1% عن حجمها الأصلي.



بلورة كوارتز

هذه الظاهرة لها تطبيقات مفيدة جداً فمثلا تستخدم في إنتاج الصوت أو مجسات للصوت، أو لتوليد الجهد الكهربي، وتستخدم في أجهزة توليد الموجات الالكترونية electronic frequency generator، كما إنها تستخدم في صناعة الموازين الحساسة microbalance ، وفي تحديد أدق بؤرة للأنظمة البصرية من خلال التحكم الدقيق في مكانها على المحور البصري. كما إنها تدخل في الأجهزة الدقيقة التي تعمل على الأبعاد الذرية مثل جهاز الميكروسكوب الالكتروني بأنواعه المختلفة(STM ، AFM،MTA ،SNOM) ، هذا بالإضافة إلى استخدامها في العاب الأطفال وأيضا في الولاعة لتوليد الشرارة الكهربية.



قرص piezoelectric يولد فرق جهد عندما يتعرض لتغير في شكله

ومن استخداماتها أيضا في تنظيف الأسطح المستخدمة لتصنيع الأغشية الرقيقة thin films لإزالة الدقائق الصغيرة جدا من على السطح، وذلك لان البلورة الإنضغاطية إذا ما تعرضت لفرق متردد وعالي فإنها تنتج تذبذب وتصدر أمواج فوق صوتية تنتشر عبر السائل المنظف وتساعد في التنظيف لتلك الأسطح التي يتطلب ان تكون على درجة عالية جدا من النقاء قبل ترسيب الأغشية الرقيقة عليها.

معلومات تاريخية

اكتشفت ظاهرة الكهرباء الإنضغاطية Piezoelectricity في العام 1880 بواسطة الأخوين Pierre Curie و Jacques Curie. وذلك من خلال عملهما وخبرتهما في الكهرباء الحرارية) pyroelectricity توليد الكهرباء بواسطة التسخين (وعلاقة ذلك بالتركيب البلوري حيث توقعا أن يكون لتأثير الضغط أيضا توليد كهرباء وبالفعل تمكنا من إثبات ذلك على بلورة الكوارتز والتورمالين والتوباذ والسكر والملح، ووجدا إن بلورة الكوارتز والملح تظهرا الخواص الكهربية بالضغط اكثر من غيرهم.



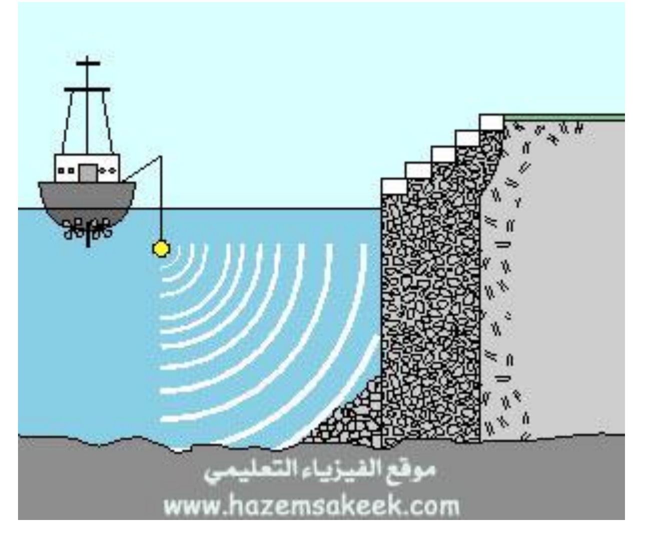
Pierre Curie Jacques Curie

واستمر هذا الاكتشاف لعشرات الأعوام محل دهشة العلماء والباحثين في محاولة فهم هذه الظاهرة وعلاقتها بالتركيب البلوري للمادة. وفي العام 1910 توجت هذه الأبحاث بكتاب نشره العالم Woldemar Voigt's عن فيزياء البلورات ووصف في كتابه 20 بلورة طبيعية لها القدرة على إنتاج الكهرباء وتمكن من حساب ثابت الكهرباء الإنضغاطية بواسطة التحليل الرياضي.tensor analysis

وقد مرت مواد الكهرباء الإنضغاطية بمرحلتين من التطوير المرحلة الأولى كانت في الحرب العالمية الأولى والمرحلة الثانية كانت في الحرب العالمية الثانية. وفيما يلي سوف نتحدث عن هاتين المرحلتين

المرحلة الأولى

أول تطبيق استخدمت فيه البلورات الإنضغاطية هو في جهاز السونار sonar ، والذي تم تطويره أثناء الحرب العالمية الأولى في فرنسا في العام 1917 بواسطة العالم Paul Langevin وزملاؤه، حيث كان أول استخدام لبلورات الكهرباء الإنضغاطية هو مجس يعمل الأمواج الفوق صوتية في الغواصات الحربية. يحث تكون المجس من ترانسديوسر transducer مصنوع من بلورة الكوارتز موضوعة بين لوحين معدنيين بعناية فائقة، وكذلك ميكرفون حساس لالتقاط صدى الأمواج الفوق صوتية المرتدة. يعمل هذا المجس عن طريق إصدار أمواج فوق صوتية وقياس زمن ارتدادها عن الأجسام التي اصطدمت بها ومنها يتم حساب المسافة بين الغواصة وهذه الأجسام.



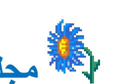
ولقد كان لنجاح السونار في الكشف عن الغواصات المعادية اثر كبير في الاهتمام بظاهرة الكهرباء الإنضغاطية Piezoelectric وتطوير الكثير من الأجهزة التي تعتمد عليها.

المرحلة الثانية

في أثناء الحرب العالمية الثانية قام فريق بحثي مستقل في الولايات المتحدة وروسيا واليابان باكتشاف مواد مصنعة لها خصائص الكهرباء الإنضغاطية. هذه المواد تعرف باسم الفروكهربية ferroelectric وتتميز بقدرة اكبر عدة مرات من البلورات الطبيعية في لتوليد الكهرباء الإنضغاطية. هذه المواد المكتشفة كانت السبب في توجه الكثير من العلماء لإجراء بحوث مكثفة مواد بخصائص مميزة ولتطبيقات معينة ومن هذه المواد bariun titanate و lead zirconate titanate

وهنا لاحظ معي المفارقة في الطريقة الأمريكية في التعامل مع الاكتشافات العلمية والطريقة اليابانية

في الولايات المتحدة حرصت الشركات الداعمة لأبحاث الكهرباء الإنضغاطية على سرية أبحاثهم طمعا في الاستفادة من براءات الاختراعات التي تسجل لهم .وبالفعل توصلوا لاكتشاف مواد ذات خواص كهرباء إنضغاطية أفضل من بلورات الكوارتز ولكن عندما طرحت هذه المواد في السوق الأمريكية لم يكون لها النجاح المتوقع لان تسويق هذه المواد يعتمد على التطبيقات العملية التي تحتاجها. وبدون هذه تطبيقات جديدة لن يكون هناك رواجا لهذه المواد ولهذا كان



اثر كبير على تقدم الصناعة المعتمدة على مواد الكهرباء الإنضغاطية.

ولكن في المقابل في اليابان شاركت الشركات الداعمة لأبحاث الكهرباء الإنضغاطية معلوماتها التي توصلت إليها مع المؤسسات الصناعية، فكانت النتيجة تطوير ومتلازم بين اداء المواد الجديدة والتطبيقات الصناعية لها .فتطورت بسرعة منتجات حديثة وجديدة مثل مرشحات خاصة للراديو والتلفزيون piezoceramic filters وأجراس piezo buzzers وترانسديوسر transducers لتطبيقات الكترونية مختلفة، ومولدات شرارة كهربية استخدمت في ولاعات السجائر. هذا بالإضافة إلى مجسات خاصة لشركات السيارات لتنبيه السائق إذا ما اقتربت سيارته من عائق في الطريق ليعد مساره

نلاحظ هنا انه بالرغم من التطور الكبير الذي شهدنه مواد الكهرباء الإنضغاطية في الولايات المتحدة عنها في اليابان إلا إن هذه المواد كانت في الولايات المتحدة تمتلك براءة اختراع في حين في اليابان كانت متاحة مجانا للاستخدام مما كانت النتيجة انطلاق تكنولوجيا كاملة تعتمد على مواد الكهرباء الإنضغاطية وأصبحت منتجاتها في مكان مما عاد بالفائدة العظمى على الدولة التي كانت سياستها مفتوحة أمام الجميع.



ضيـــف العـــدد الدكتور مشهور الوردات

نرحب بالدكتور والعالم العربي الفلكي الدكتور مشهور الوردات أستاذ الفيزياء الفلكية في جامعة الحسين بن طلال، أهلا وسهلا بك د مشهور

أهلا بك وبأسرة مجلة الفيزياء العصرية،

د. مشهور هل لك أن تقدم لنا بطاقتك التعريفية ؟

الاسم: **مشهور أحمد سلامه الوردات**

مكان وتاريخ الميلاد: **1970/10/5** الرمثا / الأردن

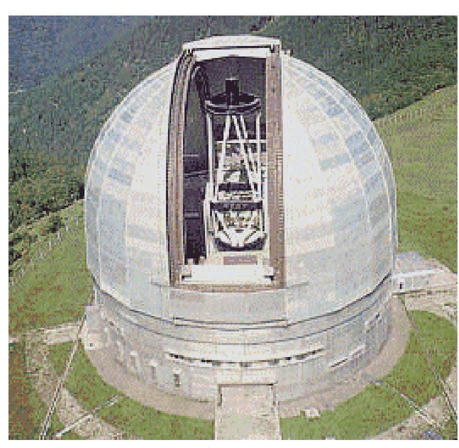
الحالة الاجتماعية: متزوج ولي خمسة أبناء

ما هي الشهادات الدراسية التي تحملها بالتسلسل ومكانها؟

بعدما أنهيت الدراسة الثانوية عام 1988 حصلت على بعثة من وزارة التعليم العالي لمرحلة البكالوريوس بجامعة اليرموك وتخرجت منها عام 1992 . وفي عام 1997 حصلت على درجة الماجستير من جامعة ال البيت وكان عنوانها عناصر فيزيائية وهندسية جديدة لبعض نجوم ثنائيات الأشعة السينية. ثم حصلت على منحة دراسية من أكاديمية العلوم الروسية وفي عام 2003 حصلت على شهادة الدكتوراه من مرصد الفيزياء الفلكية المتخصص التابع للأكاديمية / روسيا وكانت بعنوان المدخالية والمطيافية الضوئية للثنائيات النجمية من النوع الشمسي.

ما هي الوظائف التي عملت عليها؟

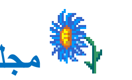
كانت البداية معلما للمرحلة الثانوية واستمرت منذ عام 1992 حتى عام 2001 وفي عام 2000 كنت أقوم بزيارات لمعهد ماكس بلانك للفلك الراديوي في ألمانيا. ومن عام 2001 حتى 2003 كنت اعمل مساعد باحث في أكاديمية العلوم الروسية. وما بين عامي 2004 و 2005 معلما في وزارة التربية و التعليم والشباب في دولة الإمارات. ومنذ عام 2005 لغاية اليوم وأنا أستاذ مساعد في قسم الفيزياء في جامعة الحسين بن طلال / الأردن . ومنذ بداية عام 2008 باحث في قسم الفيزياء الكونية و النظرية في جامعة غرناطة/اسبانيا.



مرصد الفيزياء الفلكية \ أكاديمية العلوم الروسية

ما هي الدورات و الجوائز التي حصلت عليها والأعمال التي قمت بها؟

- أخذت العديد من الدورات في التطوير التربوي و الكمبيوتر وأنظمة التشغيل والشبكات وبرمجيات تحليل البيانات الفلكية مثل (MIDAS, IDL و IRAF و برامج خاصة أخرى) وبرمجيات أخرى مثل: Origin, , Autocad, Corel-Draw, Vision و غيرها.
- وأتقن العربية والانكليزية والروسية وأساسيات الألمانية
- أما الجوائز فقد حصلت على درع النشاط الجامعي 1992 وجائزة الإبداع العلمي 1997 و جائزة التفوق الأكاديمي في رسالة الماجستير من جلالة الملك عبدالله الثاني بن الحسين في1999.
- شاركت في العديد من الليالي الرصدية والمخيمات الفلكية في مختلف دول العالم ومع بعض الجمعيات الفلكية
- ألقيت العديد من المحاضرات في بعض الجامعات العربية و العالمية ونشرت العديد من الأبحاث والأخبار العلمية في المجلات العلمية و الصحف و وكالة ناسا . والمؤتمرات و ورش العمل في العديد من دول العالم.



ما شاء الله وفقك الله ونفع بك الأمة،،، أستاذي الفاضل ما رأيك في مجلتنا ؟

مجلتكم فعلا جميلة ورائعة وتعالج أمورا علمية وحساسة في كثير منها وخصوصا أن المجلات العربية العلمية قليلة ونادرة أتمنى لكم التوفيق .



ما رأيك بالدراسة في الوطن العربي بشكل عام؟



معهد ماكس بلانك للفلك الراديوي \ ألمانيا

السؤال مفتوح لأن كل دولة عربية لها ميزاتها و حتى ضمن الدولة الواحدة تتميز الجامعات المختلفة، كما أن الدراسة تختلف من درجة إلى أخرى، فبالنسبة لدرجة البكالوريوس، فإن الدراسة في معظم الجامعات العربية على مستوى عالمي والكثير منها تحاكي في برامجها الجامعات العالمية المرموقة. هذا بالإضافة إلى أن الأساتذة في الجامعات العربية يراعون مستوى الطلبة و سوق العمل كون معظم طلبتها من نفس المجتمع.

أما بالنسبة لبرامج الماجستير و الدكتوراه فهذه تتفاوت و بشكل كبير من جامعة إلى أخرى، فتعتبر بعض الجامعات العربية أفضل بكثير و من كثير من الجامعات الأجنبية، بينما لا يرتقي بعضها الآخر إلى مضمون الشهادة التي تمنحها. وبالنسبة للجامعات الأردنية، فلا غبار عليها و خصوصاً في مرحلة الماجستير، فدرجة الماجستير في الأردن تضاهي درجة الدكتوراه في بعض الدول الأجنبية ويشهد بذلك كل من درس وعانى الماجستير في الأردن، والذي قد تتجاوز مدته الثلاث سنوات.

يبقى أن نشير إلى نوع الأبحاث التي يقوم بها طلبة الدراسات العليا، فهي وان كانت تختلف نوعاً وكماً عن تلك التي يقوم بها الطلبة في الدول المتقدمة وخصوصاً في الكليات العلمية، الاّ أنها تطرق أبوابا مهمة و تعالج موضوعات تخص مباشرة حاجات المجتمع الأردني.

ما سبب اختيارك لعلم الفلك؟

وجدت في علم الفلك ما لم أجده في غيره من العلوم، وأجاب لي على كثير من التساؤلات التي كانت تحيرني، ولو قرأ أحد طلبتي هذه العبارة لفهم قصدي.

ماذا عملت في سفرك الأخير لاسبانيا وما هي النتائج التي حصلتم عليها؟

حصلت على منحة بحث ما بعد الدكتوراه من الإتحاد الأوروبي، وقد اخترت جامعة غرناطة في الأندلس لأجراء البحث، حيث تمتاز تلك الجامعة بعراقتها، فهي تعود إلى أصول عربية، حيث كانت تسمى المدرسة في عهد العرب. ويوجد بالقرب منها مرصدين فلكيين، يعتبر أحدهما الأفضل في أوروبا و هو مرصد كارال ألتو. وخلال أقامتي قمت بإجراء بحوث تخص نوع من النجوم تسمى النجوم الكربونية وبالأخص التي تمتاز بنسبة كربون وهيدروجين أعلى من غيرها، و تمثل هذه النجوم أحدى مراحل التطور النجمي والتي تلي ومضة الهليوم. وتمكنت و لله الحمد خلال إقامتي في اسبانيا من نشر بحثين في مجلات علمية محكّمة.

ما رايك بوظيفتك الحالية وما هو طموحك ؟

الحمد لله أنا أشعر بانتمائي إلى هذه المهنة مذ أن كنت معلماً، و أجد في جعبتي دائما ما أقدمه لطلبتي و يبقيهم على اتصال معي، متحاشياً كل ما يولد فجوة بين الأستاذ والطالب. طموحي عظيم لا ترقى إليه قدراتي الفردية، فأنا أتطلع إلى الأردن في مصاف الدول المتقدمة فيما يخص البحث العلمي و خصوصاً في مجال علم الفلك. وكل ما أتمناه الآن أن نمتلك في الأردن تلسكوباً فلكياً على المستوى البحثي.

ماذا تقول عن المنجمين وما هي علاقة التنجيم بما يحصل للإنسان (نريد تعليقا من مختص) ؟

التنجيم في الشريعة الإسلامية محرم لكن للأسف البعض يجهل هذا الشيء ويصدق ما يقوله العرافون من إمكانية التنبؤ بالمستقبل ومعرفة الأحوال الشخصية والمادية والعاطفية وغيرها من الأمور. أيضا نجد ان كلام المنجمين دائما يكون بشكل عام ولا يحددون شيئا بعينه فيقولون ستتغير علاقتك العاطفية أو سيحصل لك شيء في عملك اليوم وغيرها من الأمور العامة

التي قد تحصل مع كل منا . وفي حال تصادف وأن حصل ما قاله المنجم أو العراف يصدق الناس انه لديه القدرة على الاطلاع على الغيب ومعرفة المستقبل من معرفة تاريخ الميلاد والبرج الذي تنتمي إليه . لكني أؤكد ان الغيب لا يعلمه إلا الله ولم يعلمه لأحد من الخلق وكذب المنجمون وان صدقوا . النجوم وترتيبها ما هي إلا أشكال تخيلها الإنسان القديم لتشابهها مع شكل مخلوق او حيوان معين وليس لها علاقة بشخصية الإنسان ولا حياته ولا ترتبط حتى ببعضها وبين كل نجم وأخر مسافة هائلة قد لا يتصورها البعض. وسأرفق برشورا عن التنجيم أرجو نشره في مجلتكم ليعلم الناس كذب التنجيم وعدم ارتباطه بحياة الإنسان.

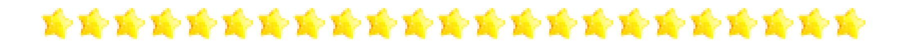
لا نريد أن نطيل عليك أكثر وأنت في اسبانيا الآن وستعود قريبا ان شاء الله ومشغول في أبحاثك ومشاغلك لكن السؤال الأخير. ما هي فلسفتك في التعليم وماذا تطلب من المعلمين لتقديم أفضل جيل ؟

غرس حب العلم والبحث العلمي في نفوس الطلبة وبناء حلقة وصل بين الأستاذ والطلبة، ونقل الخبرات والمعارف العلمية إلى الطلبة وبناء جيل من العلماء القادرين على مواكبة وحمل مسؤولية الاكتشاف والتطور العلمي. أيضا أطلب من كل معلم إلا يجعل بينه وبين الطالب حاجزا لأن هذا الحاجز سيعيق العملية التعليمية وهذا ما أوصي به طلابي دائما. وألا يتوقف عن تقديم رسالته العلمية بشتى الطرق والوسائل حتى يتمكن توصيل المعلومة للطالب .



صورة تذكرية جمعت كلا من د. مشهور الوردات (على اليمين) ومعد الحوار أ. فراس الظاهر (على اليسار)

وختاما نشكر الدكتور مشهور الوردات أستاذ الفيزياء الفلكية في جامعة الحسين بن طلال على وقته الذي أمضاه معنا وعلى كل ما قدمته لنا في هذا اللقاء. شكرا لك مرة أخرى، والى اللقاء في العدد القادم وحوار جديد مع أحد علمائنا العرب.



تدعوكم مجلة الفيزياء العصرية

للانضمام إلى فريق مراسلو المجلة

لتنقلوا أخبار ونشاطات أقسام الفيزياء في جامعاتكم ومعاهدكم التعليمية ولإجراء اللقاءات والمقابلات.

للانضمام والمشاركة أرسلوا لنا رسالة على العنوان التالي

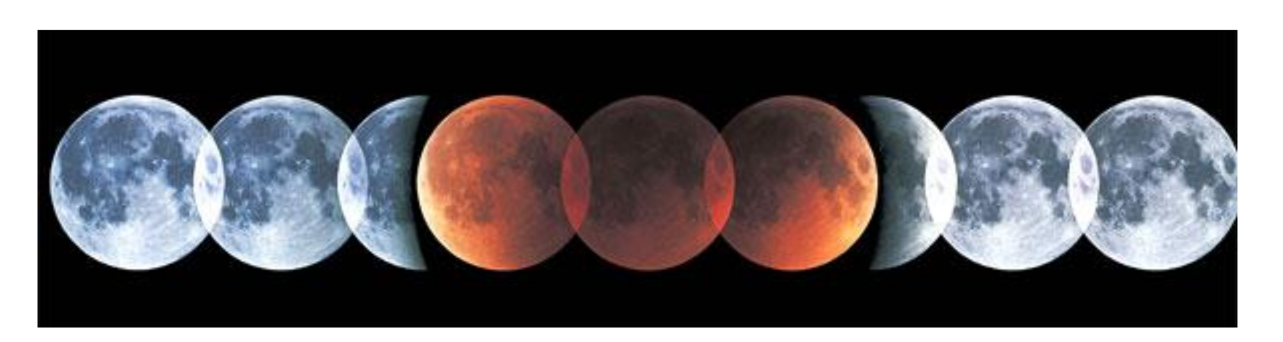
info@hazemsakeek.com





حقيقة البروج والتنجيم

إعداد د. مشهور الوردات قسم الفيزياء جامعة الحسين بن طلال



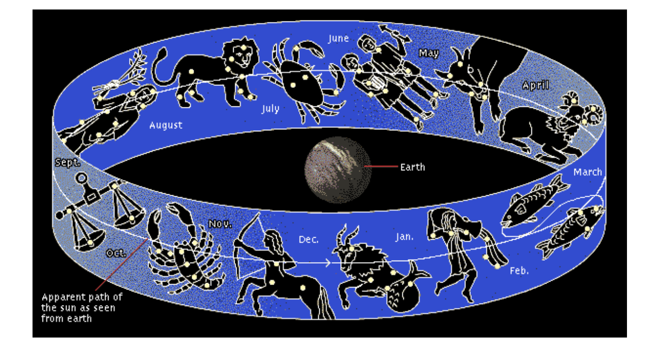
منطقة البروج هي النطاق الوهمي الذي توجد فيه الشمس و كواكبها، و يبلغ سُمكه على القبة السماوية حوالي 18 درجة، و يقسم إلى اثني عشر برجاً هي:

	الاسم العربي	اللاتيني	الإنجليزي
1	الحَمَل	Aries	Ram
2	الثور	Taurus	Bull
3	الجوزاء (التوأمان)	Gemini	Twins
4	السرطان	Cancer	Crab
5	الأسد	Leo	Lion
6	العذراء	Virgo	Virgin
7	الميزان	Libra	Scales
8	العقرب	Scorpius	Scorpion
9	القوس	Sagittarius	Archer
10	الجدي	Capricornus	Sea Goat
11	الدلو	Aquarius	Water Carrier
12	الحوت	Pisces	Fishes

تدور الأرض حول الشمس مرة واحدة كل سنة، و عند انتقالها من موضع إلى آخر يخيل إلينا وكأنما انتقلت الشمس من برج إلى آخر، و تبلغ فترة الانتقال هذه حوالي 30 يوماً. و يبين الجدول التالي مواعيد مرور الشمس في كل برج كما تم اعتمادها

حوالي 400 قبل الميلاد. وهي المواعيد التي ما زال المنجمون يتعاملون بها لقراءة طالع الناس.

البرج	فترة مرور الشمس القديمة (التنجيمية) والتي تعود إلى حوالي 400 قبل الميلاد	
الحَمَل	21 آذار	20 نيسان
الثور	21 نيسان	21 أيار
الجوزاء	22 أيار	21 حزيران
السرطان	22 حزيران	22 تموز
الأسد	23 تموز	22 آب
العذراء	23 آب	22 أيلول
الميزان	23 أيلول	22 تشرين1
العقرب	23 تشرين1	21 تشرين2
القوس	22 تشرين2	21 كانون1
الجدي	22 كانون1	20 كانون2
الدلو	21 كانون2	18 شباط
الحوت	19 شباط	20 آذار



أما المواعيد الحالية لمرور الشمس فتختلف عن المواعيد السابقه بحوالي 28 يوماً وسيصبح الاختلاف شهراً كاملاً في عام 2150 ميلادي (انظر الجدول التالي):

البرج	فترة مرور الشمس في البروج في عام 2150 ميلادي	
الحَمَل	21 نيسان	21 أيار
الثور	22 أيار	21 حزيران
الجوزاء	22 حزيران	22 تموز
السرطان	23 تموز	22 آب
الأسد	23 آب	22 أيلول
العذراء	23 أيلول	22 تشرين1
الميزان	23 تشرين1	21 تشرين2
العقرب	22 تشرين2	21 كانون1
القوس	22 كانون1	20 كانون2
الجدي	21 كانون2	18 شباط
الدلو	19 شباط	20 آذار
الحوت	21 آذار	20 نيسان

لرصد الأبراج في السماء، يمكنك الاستعانة بالجدول الأخير، حيث ستشاهد في كبد السماء وقت منتصف الليل البرج الرقيب للبرج الذي تقع فيه الشمس، مثال: يمكنك رصد برج العقرب في أواخر الربيع و أوائل الصيف، حيث ستشاهده في كبد السماء في منتصف ليالي الفترة ما بين 22 أيار و 21 حزيران.

البروج الصينية

تتكون البروج الصينية من اثنتي عشرة دورة، أُعطيت كل منها اسم حيوان يمتاز بصفات تتمثل في صاحب ذلك البرج. يعتمد تقسيم البروج الصينية على السنة القمرية والتي يكون شهرها الأول مقابلاً لشهر ذي الحجة في التقويم العربي. كما أن لكل شخصية برج داخلي (الحيوان الداخلي) يعتمد على شهر الولادة، و برج خفي (الحيوان الخفي) يعتمد على ساعة الولادة. وهذه البروج هي:



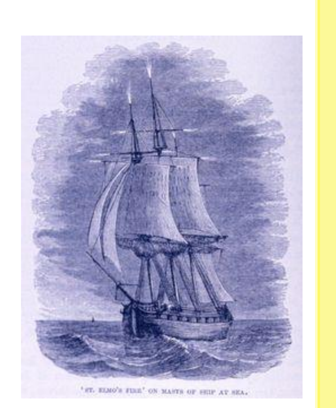
1. -الفأر Rat المحب الطبيعة و الترف ورمزه الحياة أو الطبيعة
2. - الثور Ox النشيط و المتشائم ورمزه الأرض
3. - النمر Tiger المتحرر والحذر ورمزه الحرية
4. - الأرنب Rabbit العنيد و المتأمل ورمزه القمر
5. - التنين Dragon المتهور الحالم ورمزه النار
6. - الأفعى Snake الشكاكة و الحكيمة ورمزها الحكمة
7. - الحصان Horse الفضولي و الثرثار ورمزه الهواء
8. - العنزة Goat الثائرة و المتفائلة ورمزها الحرب
9. - القرد Monkey المرح و المغامر ورمزه المعدن
10. - الديك Rooster المغرور و المنظم ورمزه الشمس
11. - الكلب Dog الأمين و الوفي ورمزه السلام
12. - الخنزير البري Pig (Boar) المثقف وطيب القلب ورمزه الماء

الخلاصة أن التنجيم Astrology هو الربط بين النجوم والكواكب في السماء وبين الصفات الشخصية للإنسان والتنبؤ في مستقبله.

وقد قام المنجمون بربط مواقع الكواكب والنجوم بالإضافة إلى الشمس والقمر بعلامات أو إشارات خاصة معتمدين على مكان ظهور الكوكب أو النجم في دائرة البروج، وربط ذلك كله مع الصفات الشخصية للبشر وقراءة طالعهم. ولكن في الواقع كل ذلك محض خرافة ، وليس له أي أصل علمي، و الجداول السابقة خير دليل على ذلك.

كهربائيــــــة الجـــو

دموع صامتة   مشرفة منتدى المواضيع العامة واستراحة المنتدى



عندما يحصل التفريغ الكهربائي بسرعة من جسم مشحون إلى موصل على مقربة منه دون أن يلامسه، تقفز شرارة بين الجسمين. وكان العالم البريطاني وليم وول في العام 1708، أول من علل وميض البرق في السماء بأنه شرارة من هذا القبيل على نطاق واسع.

بعد ذلك بحوالي خمسين عام أجرى العالم الأمريكي بنجامين فرانكلين تجربة ليحاول البرهنة على أن التفريغ البرقي ناتج فعلاً عن الكهرباء. فعمد في أثناء عاصفة رعدية، إلى تطير طائرة ورقية معلق بها سلك معدني تتصل نهايته السفلى بخيط حريري أمسك به. وقد وصل فرانكلين بالخيط الحريري على مسافة امتداد ذراعه مفتاحاً معدنياً. ولدى مرور طائرته الورقية عبر سحابة رعدية قرب فرانكلين إصبعه من المفتاح المعدني فقفزة شرارة عبر الفجوة بينهما. وفي كل مرة كانت تعبر طائرته سحابة رعدية كان فرانكلين يحصل على الشرر عبر الفجوة بين إصبعه والمفتاح. وأكد له ذلك أن السحب الرعدية مشحونة بالكهرباء، وأن بعض هذه الكهرباء يسري عبر الخيط الحريري المبتل إلى المفتاح المعدني، وأن تجمع الشحنة على المفتاح يسبب قفز الشرارة عبر الفجوة إلى إصبعه.

بالفعل كانت هذه تجربة رائعة لكنها مجازفة خطيرة ولاشك، ومن حسن حظ فرانكلين أنه نجا، فقد حاول أحدهم إعادة التجربة ذاتها فمات مصعوقاً بشدة التفريغ.

لكن مجازفة فرانكلين لم تذهب عبثاً ، فبعد تبيانه أن البرق هو تفريغ كهربائي راح يصمم وسيلة يقي بها المباني المرتفعة من خطر الصواعق . والاختراع الذي طلع به ، وهو مانع الصواعق ، هو استنتاج منطقي بسيط من تجربة الطائرة الورقية . فقد ثبت قضيباً معدنياً في أعلى المبنى ووصله بسلك إلى الأرض ، وهكذا فإنه إذا ضربت صاعقة المبنى اقتيدت الشحنة بأمان عبر السلك إلى الأرض.

وقد خففت مانعات الصواعق كثيراً من أخطار الصواعق ومن الدمار الذي كانت تحدثه. ومع ذلك فما زالت أخطار الصواعق ماثلة في العالم بحيث تقضي على حوالي العشرين شخصاً كل يوم!.

وقد يحدث التفريغ البرقي بين سحابة وأخرى أو بين السحابة والأرض وفي كلا الحالتين يتم التفريغ في برقة واحدة تتألف عادة من خمسة إلى عشر متقاربة جداً عبر المسار نفسه . ولما كان الفاصل الزمني بين الومضات والأخرى لا يتجاوز بضعة أجزاء من مئة من الثانية فإن الومضات المتقطعة تبدو للعين البشرية كبرقه واحدة.

وبفعل الحرارة الشديدة الناتجة عن تفريغ تيار الشحنة يتمدد الهواء المجاور، وتكرار التمدد والتقلص الناتج عن تفريغ الومضات الخمس أو العشر يحدث أمواجاً هي الرعد. ونحن نرى البرق أولاً ثم نسمع الرعد (مع أنهما يحدثان معاً) لأن الضوء أسرع كثيراً جداً من الصوت. وتخلف سماع الرعد ثلاث ثواني عن رؤية البرق يعني أن التفريغ قد حدث على بعد كيلو متر واحد منك، إذ أن سرعة الصوت جوالي 0.33 كيلو متر في الثانية.



وقد يرى أحياناً على أطراف أجنحة الطائرات في أثناء العواصف الكهربائية. فالسحب في هذه العواصف تحمل في أسفلها شحنات كهربائية كثيفة تشحن أطراف الطائرات العابرة بالتأثير ويتم التفريغ الكهربائي بين شحنة السحابة وشحنة الأطراف المخالفة بتوهج أزرق ساطع. وكانت هذه الظاهرة تشاهد فوق صواري السفن الخشبية وأطلق على هذه الظاهرة اسم نار القديس إلمو.

ومن التأثيرات التي تسببها الصواعق أحياناً ضرب شبكة التوزيع الكهربائية .فأبراج حمل الخطوط المدببة العالية مستهدفة لمثل هذه التفريغات الكهربائية وعندما تضرب الصاعقة أحد هذه الأبراج أو الأعمدة تشتد الفولطية إلى درجة تنهار معها عوازل البرج بوميض توهجي شديد يذيب الأسلاك ، ولا بد حينئذ من قطع التيار الكهربائي عن ذلك الجزء من شبكة التوزيع إلى حين إصلاحه .

المصدر: الموسوعة العلمية الميسرة (الإلكترونات في مجال العمل)

المياه الممغنطة

طيف الفيزياء

من المثبت علميا إن الطاقة المغناطيسية تلعب دورا مهما في تنظيم كل أشكال الحياة على سطح الكرة الأرضية . حيث إنها تشكل درعا واقيا للحيلولة دون وصول الأشعة الكونية المهلكة مثل أشعة جاما والأشعة السينية . وكما أنها تلعب دورا مهما للغاية في تنظيم الوظائف الحيوية لجميع الكائنات الحية.

إن شكل الحياة المعاصرة التي نعيشها اليوم تعزلنا من الإفادة من التأثير الايجابي للمجال المغناطيسي للأرض فنحن نعيش في منازل من الاسمنت والطابوق وهي تعتبر مواد عازلة تمنع أجسامنا من امتصاص الطاقة المغناطيسية اللازمة لتنظيم العمليات البيوكيميائية والفيزيولوجية في داخلها وبالتالي يتعرض جسم الإنسان للعديد من الأمراض ولتعويض هذا النقص بالمجال المغناطيسي حتى يصل للحد المثالي لشفاء الجسم نفسه ظهرت تقنية جديدة ذات أساس علمي بدأت تغزو العديد من دول العالم وهو



(الماء المغناطيسي) والذي يعتبره البعض وصفة سحرية تحقق العديد من الفوائد في وقت واحد وتتم عملية مغنطة الماء بتمرير مياه الشرب عن طريق استخدام أنابيب مغناطيسية خاصة تعمل على مغنطة هذه المياه حيث تتغير الكثير من الخواص الفيزيائية والكيميائية للماء حيث يكون ذو نفاذية عالية بين الأغشية الخلوية ويعتبر عامل فعال ضد الأكسدة والتحكم بقيمة الحامضية.

حيث إن زيادة الحامضية في جسم الإنسان هو السبب الرئيسي لكثير من الأمراض وخصوصا الخلايا السرطانية حيث إن المياه الممغنطة تعمل على تحطيمها عن طريق النفاذية العالية التي يملكها.

وله فائدة أيضا في المجال الزراعي حيث يعمل على خصوبة التربة مما يؤدي إلى تنشيط شامل لنمو النبات والأحياء المائية والسمكية.

وبعد هذه النتائج حدث اهتمام بالغ بالأبحاث التي تستهدف تطوير طرق الحصول على المياه الممغنطة حتى أصبحت تكنولوجيات إنتاج الماء المغناطيسي من الأشياء المهمة لدى العديد من الدول.

واتسعت استخدامات الماء المغناطيسي لتدخل عالم الصناعة. حيث إن هذه المياه بعد غليانها لا تكون طبقات قشرية على جدران الأواني ولكنها تترك بعض الرواسب البسيطة التي يمكن إزالتها بدون استخدام المذيبات أو الأحماض حيث تزيد من العمر الافتراضي للمواسير المستخدمة في التدفئة وصناعة البترول والفحم وغيرها لكونها تعمل على الحد من الصدأ والتآكل وترسيب المواد العضوية وغير العضوية داخل المواسير. ولها فوائد عديدة في جميع المجالات.

مم تكون الغيوم؟ ولماذا لا تسقط الغيوم؟

تمام دخان مراقب عام المنتدى





إن الغيوم ليست مكونة من بخار الماء فقط، فبخار الماء غير مرئي

ولو كان كذلك لبدت الغيوم غير مرئية. لكن الغيوم تتكون من قطرات صغيرة من الماء يتراوح قطرها من 0.001mm إلى 0.02mm، أما كثافتها فهي أكبر من كثافة الهواء بحوالي 800 مرة. إذا لماذا لا تسقط؟

ان مساحة سطح هذه القطرات كبيرة بالنسبة إلى كتلتها، لذلك عندما تسقط تخضع لمقاومة كبيرة من الهواء كما لو كانت تسقط بمظلة. إذا تسقط هذه القطرات ولكن ببطء شديد. بمعنى ان القطرات التي يبلغ نصف قطرها 0.01 mmتسقط بسرعة تقارب 1. cm/s، وبالتالي فإن الغيوم فعليا لا تطير بل تسقط ، ولكن سقوطها بطيء، حيث يكفي تيار خفيف من الهواء الصاعد ان يوقف سقوطها أو أن يرفعها إلى الأعلى، أيضا ذلك يسري على الضباب و الغبار المعلق في الهواء و لو كانت كثافته أكبر من كثافة الهواء.





لماذا يصرخ الماء عندما يحترق؟

د.حازم سكيك المشرف العام



في الحقيقة السؤال هو لماذا يصدر صوت مميز عندما يسقط الماء على سطح ساخن؟ لا بد ان كل واحد قد لاحظ صدور صوت مميز عندما يسقط الماء على سطح ساخن مثل سطح المكواة فهل تعرف السبب الفيزيائي من ذلك؟

من المعلوم لدينا ان الصوت يصدر عن طريق التضاغط والتخلخل لجزيئات الوسط الذي ينقل الصوت. وعندما يتم تسخين الماء فإن ضغط بخاره يزداد تدريجياً.

ضغط البخار هو الضغط الناتج عن الطاقة الحركية لجزيئات السائل عند أي درجة حرارة والتي تكون عكس الضغط الجوي .

وعندما يزداد ضغط البخار ليصبح أعلى من الضغط الجوي فإن السائل يغلي .. وبخصوص الماء فإن درجة غليانه تكون عند 100 درجة مئوية عند الضغط الجوي والذي يساوي torr760،

عندما نسكب الماء على سطح ساخن لدرجة كبيرة بحيث تسخن الماء وترفع درجة حرارته لدرجة الغليان في لحظة زمنية صغيرة جداً، فإن ما يحدث هو ان سطح الماء أصبح ملاصق لسطح ساخن جداً ولكن هذا الارتفاع المفاجئ في درجة حرارته ما يلبث إلا ان ينخفض وبسرعة أيضاً أي ان سطح الماء الذي لامس السطح الساخن هو من تغير درجة حرارته لان الأمر تم بسرعة كبيرة جداً مما يعني ان بقية الماء لم تتغير درجة حرارته أو ضغطه ولهذا السبب لن تشعر بلسعة الحرارة عندما تلمس المكواة وهي في أعلى درجات حرارتها إذا كان إصبعك مبلل بالماء ولمست سطحها بسرعة كبيرة.

ولكن من جانب أخر فإن ضغط البخار للماء ككل يزداد أكثر من الضغط الجوي وبسرعة كبيرة أيضا مما يسبب ما يشبه حالة من الضغط المرتفع (ضغط البخار (تعاكس ضغط منخفض (الضغط الجوي) فوق سطح الماء فيحدث الصوت الذي نسمعه دائما عند سقوط قطرات الماء على سطح ساخن .

بالطبع لا نسمع نفس الصوت عندما نغلي الماء بالطريقة العادية لأننا نسخن الماء في هذه الحالة ببطء مما لا نسمح بوجود فرق في الضغط بين ضغط البخار والضغط الجوي بصورة مفاجأة.

كتاب ننصحك بقراءته

الكون الأحدب
قصـــة النظريـــة النسبيـــة



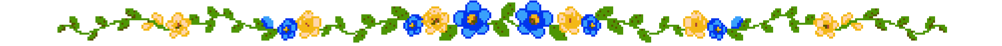
هو كتاب شيق جدا من تأليف الدكتور عبد الرحيم بدر ويتناول فيه شرح مبسط لمفهوم النظرية النسبية للعالم الفيزيائي ألبرت أينشتاين.

أستطاع الكاتب بأسلوبه الساحر وفكرته العميقة من إقناع القارئ بمشاكل النظرية النسبية، التي يتحدث فيها عن أربعة أبعاد ثم يتخطاها إلى أبعاد أوسع وأجمل.

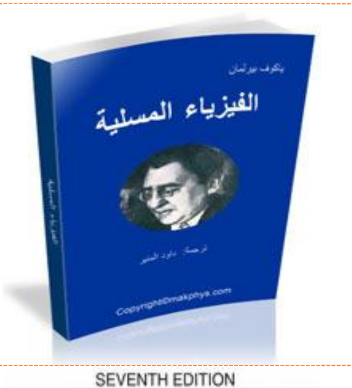
هذا الكتاب هو أفضل كتاب ألف في هذا الموضوع؛ إذ يأخذ المؤلف الرائع بيد القارئ اخذ المعلم بيد تلميذه، فيعلمه أبجدية هذا الفن بعد أن يزيل عنه هالة الانبهار والخوف.

فهو يقول:

"قد تكون غرابة النظرية النسبية هي التي توحي بأنها صعبة عسيرة الفهم بينما هي ليست صعبة الفهم بل صعبة التصديق".



مجموعة مميزة من الكتب اخترناها لكم من مساهمات الأعضاء في قسم مكتبة الكتب



كتاب الفيزياء المسلية

ليا كوف بيرلمان

لتحميل الكتاب

http://www.zshare.net/download/1682358b5226d6

SEVENTH EDITION
Introduction to Solid State Physics
CHARLES KITTEL

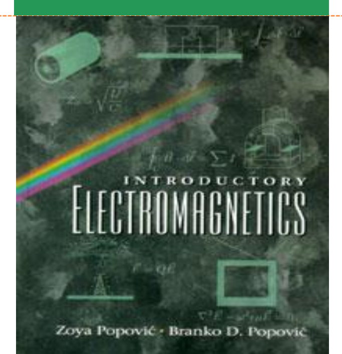
Introduction to solid state physics

seventh edition

CHARLES KITTEL

لتحميل الكتاب

http://mihd.net/ov41ch

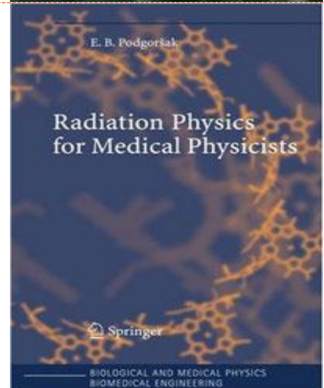


Introductory Electromagnetics

Z. Popovic, B. Popovic

لتحميل الكتاب

http://mihd.net/vj38agf



Radiation Physics for Medical Physicists

لتحميل الكتاب

http://mihd.net/ymez3r



أنت تسأل ونحن نجيب

قسم جديد يعرض فيه مجموعة من الأسئلة والاستفسارات الفيزيائية والأجوبة عليها.

سؤال من ollosah

لماذا السكر في الماء البارد بعضه يذوب و بعضه يترسب وفي الماء الساخن يذوب (غالبا) ؟؟

الإجابة من تمام دخان

حيث تزداد قابلية انحلال المواد في الماء مع ارتفاع درجة الحرارة بشكل عام، يقولون بأن ذلك يعود إلى تغير في خصائص الماء نتيجة ارتفاع درجة حرارته

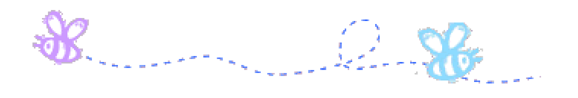
يمكننا ان نحل في الماء ما نسبته الحجمية 64% من السكر في درجة 0 c (أي 0.64 لترا من السكر في لتر واحد من المحلول) و ما نسبته الحجمية 83% من السكر في الدرجة 100 c.

أما بخصوص ملح الطعام فالأمر مختلف ، ففي درجة 0 c يمكننا أن نحل ما نسبته 26 %، و تصبح هذه النسبة 28% في الدرجة 100 c .

لذلك لن نستطيع عمليا أن نحل سوى نفس الكمية من الملح في ماء درجة حرارته 40 c أو في ماء درجة حرارته 70c

الإجابة من ابن سينا

المواد ذات الروابط الأيونية أو التي تشكل مع المذيب روابط هيدروجينية أسرع في الذوبان و التحلل من المواد ذات الروابط التساهمية .. و بالفعل تزداد مع الحرارة نظراً لزيادة حركة الإلكترونات و زيادة المسافات البينية داخل جزيئات السائل المذيب.



سؤال من عفراء

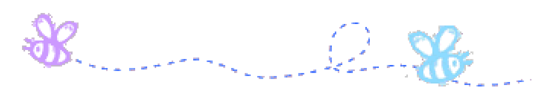
لماذا ينعكس الشعاع المار بمركز تكور المرآة المقعرة على نفسه؟؟

الإجابة من تمام دخان

لأن مركز تكور المرآة المقعرة هو عبارة عن مرآة مستوية بالنسبة للشعاع الوارد و بالتالي فالشعاع الوارد ينعكس على نفسه، فمن مركز المرآة يبدأ التكور

الإجابة من عزام أبو صبحة

أيضا لان زاوية سقوطه تكون صفر لذالك تكون زاوية انعكاسه صفر - لأنه يكون منطبق على العمودي على المرآة.



سؤال من ام اسومي

بالون حجمه 3.5 م3 مملوء بغاز الهيدروجين، وكتلة مادة البالون 2كجم ما الثقل الإضافي الذي يستطيع حمله عندما يرتفع في الهواء ويبقى معلقا فيه علما ان كثافة الهيدروجين تساوي 0،09 كجم /م 3 ، كثافة الهواء 1،3 كجم /م 3.

الإجابة من Asd4488

وزن البالون = وزن مادة لبالون + وزن غاز الهيدروجين

وزن البالون = كتلة مادة البالون × 9.8 + حجم البالون × كثافة البالون × 9.8

نيوتن=2×9.8 +3.5×0.09×9.8 = 22.687

الثقل الإضافي = قوة طفو البالون - وزن البالون

الثقل الإضافي = حجم البالون × كثافة الهواء × 9.8 -وزن البالون

الثقل الإضافي = 3.5×1.3×9.8 -22.687 = 21.903 نيوتن.

سؤال من نجمة البحر

مكعب معدني كثافة مادته 7000 كغم \ م3 يزن 7 نيوتن كم يصبح وزنه إذا غمر تماما في الماء علما بأن كثافة الماء 1000 كغم \ م3 ؟؟!!؟

الإجابة من Asd4488

أولا نوجد حجم المكعب

وزن المكعب = كتلته × 9.8

كتلة المكعب = كثافة المكعب × حجم المكعب

وزن المكعب = كثافة المكعب × حجم المكعب ×9.8

حجم المكعب = وزن المكعب /(كثافة المكعب ×9.8)

حجم المكعب = 7/(7000×9.8)= 0.00001

قوة دفع الماء له = تساوي وزن الماء المزاح =حجم المكعب × كثافة الماء ×9.8 =1 نيوتن

إذا يصبح وزن الجسم في الماء = وزنه في الهواء - قوة دفع الماء له = 7-1 = 6 نيوتن

سؤال من ollosah

هل تستطيع جعل الماء يغلى عند 7درجه سليزيه مثلا أو اى درجه اقل من 100؟؟

الإجابة من فراس الظاهر

يمكن تبخير الماء (مصطلح أكثر دقة) بعدة طرق غير رفع حرارته

ابسطها

تقليل الضغط فوق سطح الماء

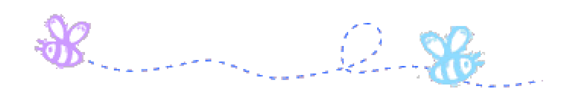
إعطاءه طاقة حركية

تكسير جزيئات الماء

تكسير جزيئات الماء تقوم بفصل الهيدروجين عن الأكسجين بطريقة آلية

فيميل كل منهما إلى التواجد على شكل H2 & O2 على شكل غاز

وكذلك إكساب الماء طاقة حركية تزيد من قدرة الجزيئات على التحرك و التصادم ومن ثم التحرر من الحالة السائلة وتستخدم هذه الطرق في بعض الأجهزة التي تستخدم في حمامات الساونا و أجهزة التبخير المستخدمة في المستشفيات و أجهزة البخار في صالونات التجميل.



سؤال من سالم بحجاج

إذا تم تحريك الشحنة الأختبارية في عكس اتجاه المجال الكهربائي فإنه لا بد من بذل شغل خارجي عليها يتحول إلي طاقة وضع كهربائية تكتسبها الشحنة وبالتالي فإن الشغل المبذول في هذه الحالة يساوي التغير في الطاقة الوضع الكهربائية؟؟؟ وما المقصود بي PE=Eqd ؟؟؟؟

الإجابة من Asd4488

هذا معناه إن طاقة الوضع الكهربائية = شدة المجال الكهربي × قيمة الشحنة ×الإزاحة

ومعناه اكتسب طاقة وضع أي انه لو تركنا الشحنة مرة أخرى لرجعت إلى مكانها الأصلي أي إن القوة الناتجة عن المجال يستطيع أن يبذل شغل.

الإجابة من عزام أبو صبحة

نعم طاقة الوضع الكهربائية المختزنة في الشحنة هي الشغل اللازم لنقل تلك الشحنة إلى اللانهاية

وإذا أردنا أن ننقل شحنة الاختبار الموجبة بين نقطتين في المجال بسرعة ثابتة فانه يجب ان نؤثر عليها بقوة خارجية تساوي القوة المؤثرة على الشحنة من المجال مقداراً وتعاكسها اتجاهاً وهذا الشغل الذي نبذله في النهاية يختزن في الشحنة على شكل طاقة وضع كهربائية

العملية مشابهة تماما لعملية ضغط النابض عند ضغط النابض فإننا نعاني من قوة المرونة وعند تحريك الشحنة النقطية باتجاه الشحنة الثابتة فإننا نعاني من قوة التنافر بينهما.

لماذا لا نستطيع ان نرى الأشياء التي في الماء بوضوح عندما نغطس تحت الماء أما إذا استخدمنا نظارت الماء يمكن ان نرى الأشياء بوضوح ؟

الإجابة من Asd4488

في حالة عدم استخدام النظارات المائية سيكون الوسط المحيط بالعين والملامس لها هو الماء

بما ان معامل انكسار الماء قريب من معامل انكسار عين الإنسان فهذا يقل من انكسار الأشعة (زاوية الانكسار صغيرة) في العين مما يؤدي إلى تكون الصورة خلف الشبكية فتكون الصورة غير واضحة.

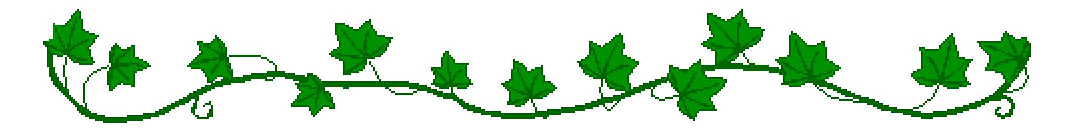
تفسير أخر بما أن معامل انكسار الماء قريب من معامل انكسار العين فعند وصول الماء للعين يصبح الماء كأنه جزء من العين فيلغي تحدبها وتصبح غير قادرة على كسر الأشعة الساقطة.

أما عند استخدام النظارات فإنها تمنع وصول الماء ويبقى الوسط المحيط بالعين هو الهواء وهذه حالة طبيعية.



أعزائنا أعضاء وزوار المنتدى الكرام يمكنكم إرسال أسئلتكم واستفساراتكم ليتم الإجابة عليها في العدد القادم من مجلة الفيزياء العصرية بمشاركة في قسم أنت تسأل ونحن نجيب أو على هذا العنوان

askmodphysmag@yahoo.com



أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني

دورة التصميم الجرافيكي

GRaPHiC dESiGn

باستخدام برنامج الفوتوشوب

PhotoShop

أطلق طاقاتك الإبداعية، والتحق في هذه الدورة

ستتمكن من خلال هذه الدورة من احتراف التعامل مع الصور ومعالجتها كما لم تتخيل من قبل ...

صمم الإعلانات، البروشورات، اللوحات الجدارية، اللوجوهات، أغلفة المجلات والبوسترات.

عالج الصور وتحكّم بها كما يحلو لك قم بعمل ألبومات لأطفالك و أصدقائك خزّن ذكرياتك واصبغ حياتك بألوان جديدة.

40 ساعة

بتقنية التعليم الإلكتروني، لا تحتاج ان تغادر منزلك.
فقط سجل وتابع



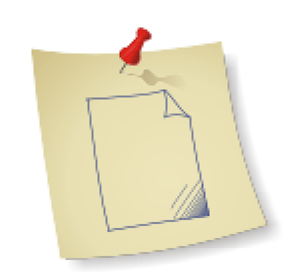
Adobe
Photoshop



للتسجيل والاشتراك سجل في موقع أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني

www.physicsacademy.org





تعلن أكاديمية الفيزياء عن طرح دورة متخصصة لأعضاء المنتدى عن دورة تدريبية بعنوان

الرسم والتصميم باستخدام برنامج الفوتوشوب

لذا يرجى من أعضاء المنتدى الراغبين في الالتحاق بالدورة التسجيل في موقع أكاديمية الفيزياء على العنوان التالي

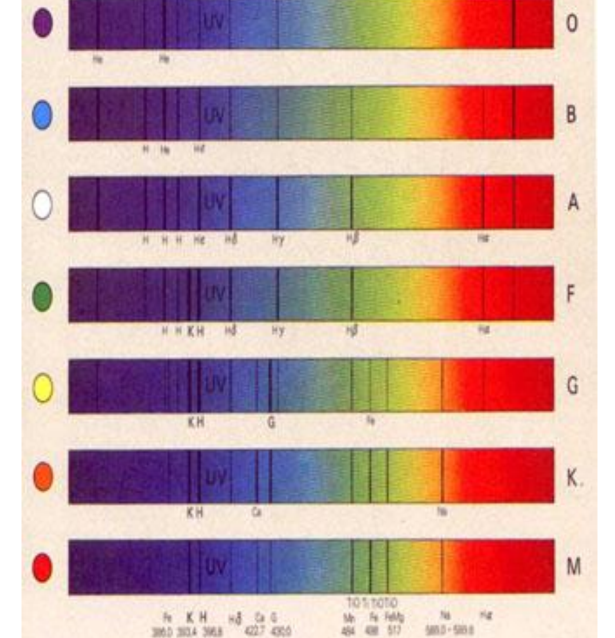
www.physicsacademy.org

وباستخدام نفس البريد الإلكتروني المستخدم في التسجيل في المنتدى

تبدأ الدورة في 1-12-2008 وتستمر لمدة 9 أسابيع متواصلة كل أسبوع ثلاثة دروس يتخللها تدريبات عملية وتصاميم يقوم بها المتدربين.

التسجيل في الدورة مجاني ويتطلب فقط الالتزام بانجاز المهمات والتدريبات العملية التي تطلب من المتدربين.

يحصل كل من ينهي الدورة شهادة حضور الدورة صادرة عن أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني



علم التحليل الطيفي

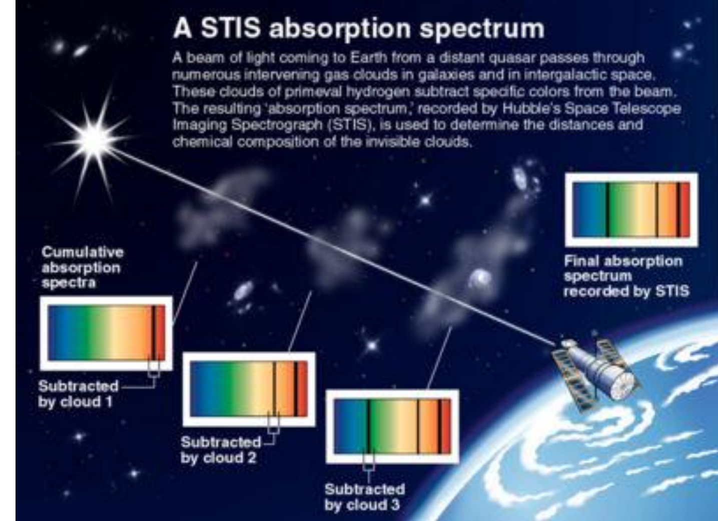
NEWTON مشرف منتدى علماء الفيزياء

لم تعد النجوم ـ في علم الفلك الحديث ـ مجرد نقاط صغيرة متوهجة من الضوء، بل أجراما فضائية لها ميزاتها التي تنفرد بها، ومع ازدياد كفاءة الأدوات المستخدمة في تحليل الضوء سواءً على الأرض أو في الفضاء (على متن التلسكوبات الفضائية)، أصبح علم التحليل الطيفي فرعا لا غنى عنه من فروع الفلك، وقد بنيت على اكتشافات هذا الفرع، العديد من النظريات الحديثة عن الكون.

إن كل ما نريد معرفته عن النجوم يمكن الحصول عليه من تحليل طيفه ولونه، لأن الرسائل التي نتلقاها من النجوم عبارة عن إشعاعات ـ أشعة جاما، الأشعة السينية، الأشعة فوق البنفسجية، والأشعة تحت الحمراء، والموجات الراديوية.

وأكثر ما يميز طيف النجوم هو تلك الخطوط السوداء التي تتخلله ،والتي تدل على أن ضوءاً أقل يشع في لون معين بالذات ، ذلك أن لون الضوء في الطيف يتباين من اللون الأزرق (إلى أقصى اليسار) واللون الأحمر (إلى أقصى اليمين).

ويعود وجود هذه الخطوط السوداء إلى وجود ذرات خاصة في طبقات النجوم العليا ، تمتص الضوء فيبدو موقع ما امتص في الطيف كخطوط سوداء .



ولكن ما الذي يمكن أن تدلنا عليه هذه الخطوط السوداء ؟

فنجيب: بتحليل أشكال هذه الخطوط السوداء، يمكن أن نعرف أي نوع من النجوم يشع هذا الضوء، وأيضا يمكن معرفة درجة حرارة النجم وحجمه وشدة لمعانه.

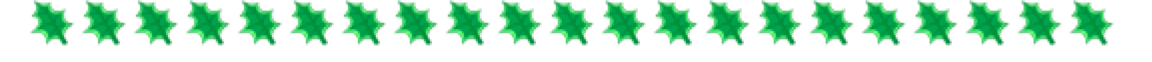
فدرجة حرارة النجم هي العامل الرئيسي، والتي تحدد شكل طيفه، ومن ثم فقد تم ترتيب النجوم في نظام يسمى "التتابع الطيفي "وأصبح علم التحليل الطيفي فرعا لا غنى عنه من فروع علم الفلك.

وقد رمز للأنواع الطيفية بالحروف اللاتينية التالية: O B A F G K M N

وكل حرف منها يدل على مرتبة خاصة من النجوم يمكن تحديد نوعها من طيفها . على أن يبدأ الحرف الأول O على أكثرها سخونة أما الحرف N فيشير إلى أقل النجوم حرارة.

والنجوم من مرتبة A ـ على سبيل المثال ـ أشد لمعانا من نجم من مرتبة G مائة مرة أيضا بينما نجم من المرتبة G أشد لمعانا من نجم من مرتبة M مائة مرة أيضا.

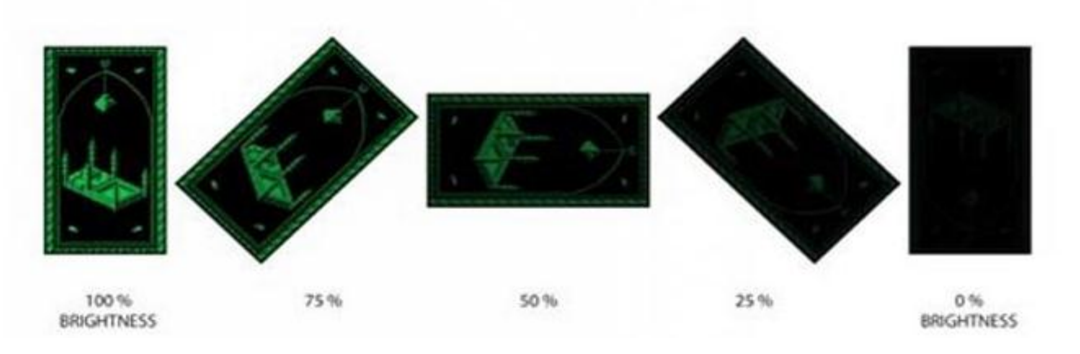
وفي السنوات الأخيرة، تقدم علم التحليل الطيفي إلى الحد الذي أمكن باستخدامه تقدير حجم النجم أيضا، بالإضافة إلى درجة الحرارة وشدة لمعانه.



سجادة تضيء كلما اتجهت للقبلة

تمام دخان مراقب عام المنتدى

قام المخترع التركي Ozenc Soner باختراع سجادة مصنوعة من الخيوط المضيئة والتي أذهلت العالم في أحد المعارض العالمية، حيث أنها تعمل حسب اتجاه القبلة. أي أن أضاءتها تزيد كل ما كان الاتجاه صحيحاً للقبلة (مدينة مكة المكرمة)



هل تعرف كيف تعمل هذه السجادة المضيئة؟

أجسامنا والأشعة الكهرومغناطيسية

Classic مشرف منتدى الميكانيكا الكلاسيكية

جسمك يستقبل قدرا كبيرا من الأشعة الكهرومغناطيسية يوميا، تهديها إليك الأجهزة الكهربائية التي تستخدمها ، والآلات المتعددة التي لا تستغني عنها، والإضاءة الكهربائية التي لا تحتمل أن تنطفئ ساعة من نهار .. أنت جهاز استقبال لكميات كبيرة من الأشعة الكهرومغناطيسية. أي أنك مشحون بالكهرباء وأنت لا تشعر ..

لديك صداع، وشعور بالضيق، وكسل وخمول، وآلام مختلفة لا تنسى هذه المعلومة المهمة وأنت تشعر بشيء من ذلك ..

كيف الخلاص إذن ؟؟؟؟

باحث غربي غير مسلم توصّل في بحثه العلمي إلى أن أفضل طريقة لتخلّص جسم الإنسان من الشحنات الكهربائية الموجبة التي تؤذي جسمه أن يضع جبهته على الأرض أكثر من مرة ، لأن الأرض سالبة فهي تسحب الشحنات الموجبة كما يحدث في السلك الكهربائي الذي يُمَدَّ إلى الأرض في المباني لسحب شحنات الكهرباء من الصواعق إلى الأرض ..

ضع جبهتك على الأرض حتى تُفرغ الشحنات الكهربائية الضارة .. ويزيدك البحث بيانا وإدهاشا حين يقول : الأفضل أن توضع الجبهة على التراب مباشرة، ويزيدك إدهاشا أكبر حينما يقول : إن أفضل طريقة في هذا الأمر أن تضع جبهتك على الأرض وأنت في اتجاه مركز الأرض، لأنك في هذه الحالة تتخلص من الشحنات الكهربائية بصورة أفضل وأقوى !! وتزداد اندهاشا حينما تعلم ان مركز الأرض علميا : مكة المكرمة !! وأن الكعبة هي محور الأرض تماما كما تثبت ذلك الدراسات الجغرافية باتفاق المتخصصين جميعا !! إذن فإن السجود لله في صلواتك – أيها المسلم – هو الحالة الأمثل لتفريغ تلك الشحنات الضارة .. وهي الحالة الأمثل لقربك من خالق هذا الكون ومبدعه - سبحانه وتعالى...

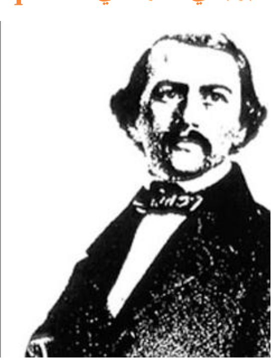
اكتشافات علمية أعاقت أصحابها أو أودت بحياتهم

Soclose
مشرف منتدى الأخبار العلمية

أكثر الذين تعرضوا لإصابات جسدية أو ربما فقدوا حياتهم جراء اكتشافاتهم العلمية، هم العلماء الأوائل الذين جربوا هذه الاكتشافات على أنفسهم قبل أن يعلنوا نتائجها إلى الرأي العام. فالتاريخ يحدثنا عن الكثير من هؤلاء العلماء، ولكن هنالك بعض الحالات الغريبة التي تتعلق بشريحة من «العلماء المبدعين» أي أولئك الذين غيروا مسار العلوم الحديثة بما قدموه من مساهمات متميزة للغاية، لكنهم مع ما حققوه من نتائج عاصفة في ميادين العلم المختلفة، لم يستطيعوا حماية أنفسهم ضد تأثيرات تلك الاكتشافات الخطرة، فقد أراد البعض منهم الوصول إلى أهدافه العلمية عن طريق تجربة هذه النتائج على نفسه، فحصد بذلك إصابات خطرة وأمراضا قاتلة أدت به إلى الإعاقة أو إلى الموت.

الفيزيائي الفرنسي Charlese Brown – Sequard





أول عالم نبه إلى أهمية الهرمونات في جسم الإنسان، وهو بالذات من فتح باب البحوث الهرمونية أمام أوساط العلماء فيما بعد، حيث قام عام 1889 بإجراء عملية جراحية لحيوانين، هما الكلب والخنزير، وانتزع منهما غدتيهما الجنسيتين، ثم أخذ يحك هاتين الغدتين بعضهما ببعض، مضيفاً إلى السائل الذي ترشح عن عملية الحك، قدراً من الماء، وبعد تنقية الخليط، حصل على سائل هرموني قام بتجربته على نفسه، حيث زرق منه كمية محدودة تبلغ 1 سنتيمتر مكعب تحت الجلد في منطقة الفخذ، وكرر العملية لأيام عدة، محافظاً على كمية السائل المزروق في كل مرة، ولم يشعر براون بأي ألم، لكنه وبمرور الوقت بدأ يعاني ألما طفيفا في موضع زرق الإبرة، ولم يلبث الألم ان تلاشى، لكن هذا الألم كان يعاوده بين الحين والآخر ولفترة لا تتعدى الدقائق القليلة جداً.

وكمحاولة منه لإيقاف هذا الألم قام براون بتغيير تركيبة السائل، مضيفاً إليه ثلاث ملاعق من الماء المقطر، ثم قام بترشيح الخليط مجدداً، بعدها زرق كمية منه في الموضع السابق نفسه، وبعد فترة من الزمن قام بتغيير الماء المقطر بماء البحر، اعتقاداً منه بأن ذلك من شأنه أن يقضي على الألم.

وبعد عام من تجاربه هذه قدم تقريراً لأكاديمية العلوم في باريس، كتب فيه »لقد عادت إليَّ القوة التي كنت أتمتع بها قبل أعوام. فالعمل العلمي في المختبر لم يأخذ مني حالياً سوى جزء يسير من هذه القوة.«

وفي حقيقة الأمر لم تكن النتائج التي أحرزها براون ذات أهمية علمية مؤثرة، وكذلك الحال بالنسبة إلى طريقة بحثه، لكن هذه المحاولة بالذات قد دخلت التاريخ الطبي كأول محاولة للعلاج بواسطة الهرمونات.

وبعد فترة من الزمن بدأت صحة براون تسوء، وظهرت عليه مؤشرات مرضية مختلفة، بعضها كان مبهماً، وربما تكون نتيجة لتلك التجارب التي أجراها على نفسه، وقد أودت تلك الأمراض فيما بعد بحياته.

أولى حالات المصاعب الصحية الواضحة الأسباب، حدثت بسبب الإشعاعات النووية الخطيرة، فقد ظهرت هذه المصاعب في نفس الوقت الذي تمت فيه تلك الاكتشافات اي منذ العام 1896.

عالم الكيمياء Glesel

أصيب العالم الألماني Glesel بهذه الإشعاعات، حيث كان يعمل في ميدان الإشعاعات الكيميائية، فقد حمل في يديه عام 1900 ولمدة ساعتين كمية من الملح الإشعاعي «النووي» فكانت النتيجة ان أصيب بالتهاب واحتراق الجلد.

العالم Henri Becquerel



حمل العالم Henri Becquerel في جيبه ولمدة يومين متتاليين في 3 و4 مارس عام 1901 كمية من الملح الإشعاعي الذي ينسجم بفعالية إشعاعية تبلغ 160 مرة أكثر من الفعالية المعهودة. وبعد أسبوع، ظهرت على جلده بقع حمراء تطورت تدريجيا لتتحول إلى التهاب جلدي شديد.

وقد أصيبت المناطق القريبة من الملح الإشعاعي بإصابة بالغة، حيث ماتت الأنسجة الجلدية، الأمر الذي تطلب إزالة الأجزاء الميتة بعملية جراحية.

واستغرقت فترة العلاج سبعة أسابيع، بعدها أخذت الجروح بالالتئام من جديد.



العالم Pierre Curie

كرر العالم Pierre Curie هذه المحاولة، وكانت النتيجة إصابته بحروق في اليدين، حيث كلفه العلاج نحو 52 يوماً.

العالمة Marie Curie

في عام 1895 اكتشف العالم Rontgen نوعا غير معروف من الإشعاعات النووية، وبعد عام توصل العالم Henri Becquere إلى نفس النتيجة، حيث لاحظ انبعاث الإشعاع أيضا من ملح اليورانيوم الطبيعي. الزوجان «Curie»فتحا أبواب العالم لدراسة الفيزياء النووية بعد أن وضعا أيديهما على النتائج التي حققتها.Becquerel



Marie Curie أعادت اختبار تجارب Becquerel التي أجريت على المعدن الذي يحتوي على اليورانيوم والموجود بكميات قليلة في الأرض، وتوصلت خلال هذه التجارب إلى أن التربة تطلق أيضا أشعة مركزة ما عدا أشعة اليورانيوم، وعلى هذا الأساس فقد توصلت إلى معرفة المعدن الأخر الذي يحتوي أيضا على إشعاع غير معروف ينطلق من مركبات كيماوية تحتوي على كميات أكبر من الطاقة.

وهنا، في هذه اللحظة، ولد تاريخ اكتشاف معدن جديد، هو عنصر الـRadio ، وكان ذلك عام 1902، وبذلك سجل الزوجان أسطورة جديدة في عالم المكتشفات العلمية.

عملت Marie Curie Sklodowska البولندية الأصل مع زوجها بروفسور الفيزياء Pierre Curie في هذا الميدان لمدة أربع سنوات في ظروف غير طبيعية، خالية من جميع الشروط الصحية، في مختبر قديم يقع في احدى جادات باريس القديمة.

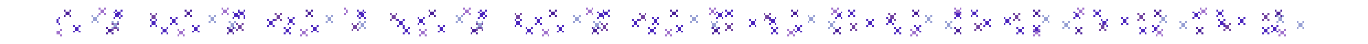
ونقلت إلى مختبرها نحو عشرة أطنان من التربة الإشعاعية المجلوبة من مناجم اليورانيوم في منطقة ياخيموف التشيكية.

لقد نجح الزوجان في تنقية أول كيلوغرام من عنصر الراديو، وقد جربا أشعاعه الفعال على نفسيهما، حيث احترقت أياديهما بعد حمله لمدة من الزمن، وبعد عشر ساعات ظهرت على الجلد تقرحات لم تلتئم الا بعد مرور 52 يوما.



في عام 1903 حصلت ماريا كوري مع هنري بيكوريل على جائزة نوبل للفيزياء مناصفة، وبعد ثلاثة أعوام في 19 مارس عام 1906، وبعد وفاة زوجها في حادث طارئ، واصلت عملها بالاشتراك مع ابنتها وزوج ابنتها، وحصلت عام 1911 على جائزة نوبل للكيمياء للمرة الثانية، وقد حققت نتائج باهرة قادت العلماء إلى البدء في تجارب وبحوث حول «انفلاق» الذرة واختبارات أخرى حول الطاقة النووية التي قادت إلى ولادة الأسلحة النووية فيما بعد.

Marie Curie لم تكن تهتم بضرورات الاحتراز من الإشعاعات الخطيرة، لذلك كانت تحاول اختبار هذه الإشعاعات على نفسها، فأصيبت بمرض الـ Leukomie الذي عانت منه طويلا، ثم أصيبت أيضا بمرض السرطان، وتوفيت عام 1934.



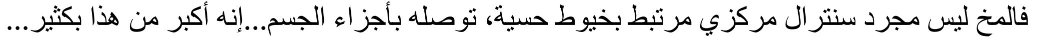
معجزات للمخ

فريدة



هل سألت نفسك يوماً كم تبلغ طاقة مخك بالضبط؟!.. وكم فولت يمكن أن يخرج منه؟!

قديماً كان العلماء يدرسون المخ، باعتباره جهازاً عصبياً مركزياً، يتلقى الإشارة من كل أجزاء الجسم، ويبرمجها، وينسقها، ثم يبث استجاباته لها مرة أخرى، إلى كل أجزاء الجسم أيضاً، عبر النخاع الشوكي وما يتصل به من أعصاب.. وهذا تعريف سليم...



فالمخ ليس مجرد سنترال مركزي مرتبط بخيوط حسية، توصله بأجزاء الجسم...إنه أكبر من هذا بكثير...

فمع قيامه بعمله الذي لا يتوقف ثانية، ولا حتى "فمتو" ثانية، منذ تكون، وحتى بعد الوفاة الرسمية والعلمية بقليل، يستهلك المخ طاقة كبيرة..طاقة يستمدها من شبكة الشرايين، والأوردة، والأوعية الدموية الدقيقة، التي تنتشر فيه، والتي تساعده على القيام بعمله بالغ الحساسية والدقة...

ولأنه يستمد طاقة ما، ولأن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من عدم، فمن الضروري أن يبث المخ تلك الطاقة مرة أخرى على هيئة موجات كهرومغناطيسية محدودة...

تلك الموجات التي يمكننا تسجيلها، عبر رسام المخ الكهربي لترسم لنا تلك المنحنيات العلمية الطبية، التي يستعين بها الأطباء، لتحديد حالة المخ وأمراضه، ومشكلاته المزمنة والمؤقتة...

وتلك الموجات أيضاً هي سبب النظرية التي تتحدث عن تأثير أجهزة الهواتف المحمولة في المخ، فهي تفترض أن الموجات الكهرومغناطيسية التي تبثها تلك الأجهزة، تؤدي إلى شوشرة موجات المخ، والتعارض مع خلاياه، مما يؤدي إلى خلل لم يتم تحديده طبياً بعد...

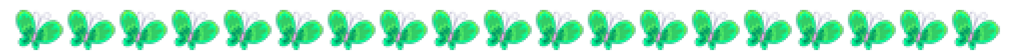
تعامل العلماء مع الطاقة الكهرومغناطيسية الصادرة من المخ، باعتبارها طاقة يمكن استغلالها بشيء من الحكمة...وشيء من العلم أيضاً...



في البداية، استخدموا طاقة المخ لإضاءة مصباح صغير للغاية...وأضاء المصباح...نجح العلماء في تحويل الطاقة الكهرومغناطيسية إلى طاقة ضوئية... ومع تطور الإليكترونيات، وابتكار مضخات الإشارات، داعبت العلماء فكرة استغلال طاقة المخ في أمور أكثر أهمية...وأكثر حيوية..وأصبحت القضية كلها هي تطوير مضخات الإشارة، بحيث تلتقط إشارة كهرومغناطيسية صغيرة، وتحولها إلى طاقة كبيرة، كفيلة بتحريك لعبة أطفال اليكترونية...ولقد تحقق لهم هذا بالفعل...ففي ملجأ للأطفال المعاقين في ألمانيا، استخدم العلماء أجهزة خاصة يرتديها الأطفال كالخوذات على رءوسهم، لتعمل على تكثيف الطاقة الكهرومغناطيسية المنبعثة في أمخاخهم، واستخدامها كطاقة محركة للألعاب التي يلهون بها...ونجحت التجربة تماما..

في الولايات المتحدة الأمريكية، تمت تجربة أول سيارة تسير بالطاقة الكهرومغناطيسية للمخ وحده...كل ما عليك هو أن تركبها، وتضع على رأسك خوذة، تتصل بلوحة القيادة، وتفكر...نعم تفكر في وجهتك، والخوذة تأخذ الطاقة الكهرومغناطيسية التي تبعثها أفكارك، وتضخها أو تستخدمها لتسير السيارة بسرعة خمسين كيلو متر في الساعة...دون وقود...أو بطارية...فقط بالمخ...

وهكذا العلماء سيواصلون تجاربهم حول خوذات المخ التي تنافس ما نراه في أفلام الخيال العلمي، (وما أوتيتم من العلم إلا قليلا)





منتدى الفيزياء التعليمي

تعلن إدارة منتدى الفيزياء التعليمي عن حاجتها لمشرفين متخصصين للإشراف على الأقسام المتخصصة في المنتدى

لمن يرغب في أن ينضم إلى أسرة الإشراف على المنتدى زيارة الموضوع التالي في منتدى الفيزياء التعليمي على هذا الرابط

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=4514

ولتحميل طلب الانضمام لأسرة الإشراف مباشرة من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/attachment.php?attachmentid=688&d=1183251507

على أن تتوفر الشروط التالية

انهاء مرحلة البكالوريس على الأقل

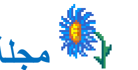
ان يكون له 100 مشاركة أو 10 مواضيع متميزة

يفضل من له خبرة سابقة في الإشراف

لمزيد من الاستفسار يرجى مراسلتنا على

info@hazemsakeek.com





نقل الصورة من الجوال إلى الكمبيوتر بالأشعة تحت الحمراء

ماجستير هندسة ليزر مشرفة منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته

يمكن ذلك بواسطة هذه الدائرة البسيطة التي يمكن لأي شخص تجميعها بسهولة سواء أكان هاوي أم متخصص. فكرة الدائرة تقوم على نقل الصوت من أي راديو أو مسجل أو الهاتف المحمول أو أي شيئ يصدر منه الصوت باستخدام الليزر في الهواء إلي مسافة قد تصل إلى ميل في الظلام أو عشرات الأمتار في الضوء حيث يقوم جهاز استقبال موصل إلى سماعة إذن أو سماعة كبيرة أو مسجل أو حتى كمبيوتر باستقبال الصوت بطريقة جيدة.

أولا دائرة الإرسال:

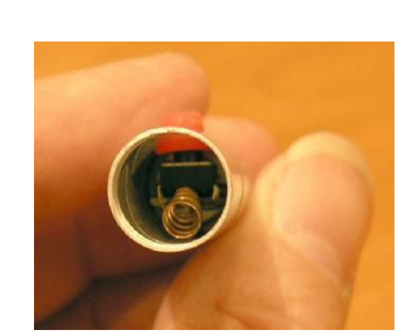
المكونات:

- قلم ليزر (laser pointer) المتوفر في الأسواق
- 9pin femal connector
- NPN transistor
- 470ohm resistance
- LED لك حرية اختيار اللون
- Test board لتركيب المكونات عليها
- A nine volt battery clip لتوصيل البطارية به
- بطارية 9 فولت.
- مسمار برغى (بورمه) له رأس مسطحة.
- أسلاك-مكواة لحام- قصدير.
- كل هذه الأشياء موجودة في الصور.

نبدأ مع قلم الليزر





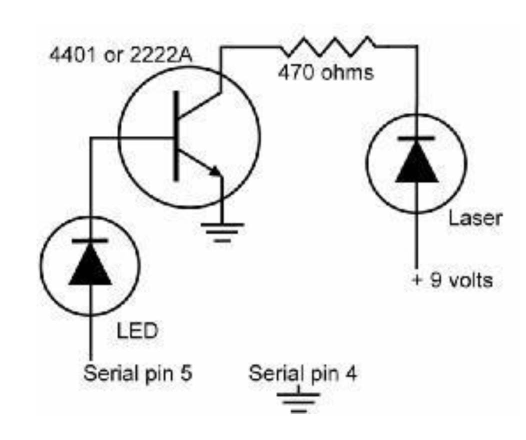


نقوم بخلع البطاريات ثم نضغط على زر التشغيل (الزر الأحمر)ونقوم بتركيب المسمار برأسه أولا ولا ننسى أن نحيطه بماده عازله حتى يسهل إدخاله مع ملاحظة تلامس رأس المسمار مع السوسته التي توصل بسالب البطارية وبعد ذلك نقوم بلف شريط لاصق حول الزر الأحمر ليبقى مضغوطا دائما وهكذا نكون قد انتهينا من قلم الليزر.

هذه الدائرة سوف تتصل بالكمبيوتر عن طريق Serial Port وسنحتاج إلى توصيل البن رقم 4 و 5.



بعد ذلك نقوم بتركيب المكونات هذه على لوحه تجارب



بعد ذلك نقوم بتوصيل الطرف الموجب من البطارية 9 v بأسطوانة قلم الليزر من الخارج والمقاومة470 اوم بطرف المسمار.



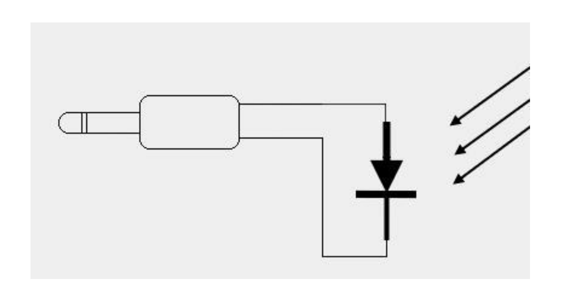
بعد توصيل الدائرة كما بالسابق أوصلها إلى الكمبيوتر وشغل برنامج Morse code وسنقوم بعمل بعض الإعدادات المختلفة قليلا حيث أن الدائرة لا تستمد الطاقة من الكمبيوتر ولكنها لديها ترانزيستور يجعلها تعمل حيث يقوم بعكس الإشارة الصادرة إليه من الكمبيوتر بمعنى انه إذا كان المنفذ التسلسلي عند الحالة المنطقية 1 فأن قلم الليزر يطفئ والعكس بالعكس ويمكننا أن نلغى العكس في الإشارة بإضافة ترانزستور أخر ولكننا سوف نقوم بعمل ذلك عن طريق الكمبيوتر كما بالصورة:



وبهذا نكون قد أرسلنا الإشارة عن طريق الليزر

دائرة الاستقبال:

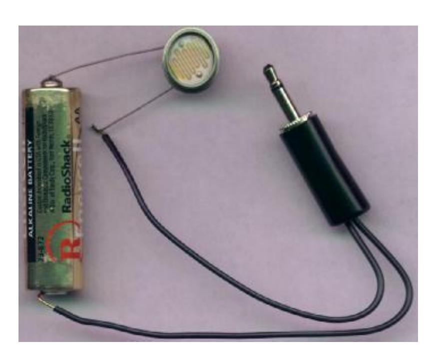
دائرة بسيطة جدا وسهلة تتكون من خلية شمسيه (solar cell)موصل الى بن هيد فون كما بالصورة فعندما يسقط شعاع الليزر على الخلية الضوئية يسرى فيها التيار بنا يتناسب مع الإشارات التي يحملها شعاع الليزر.

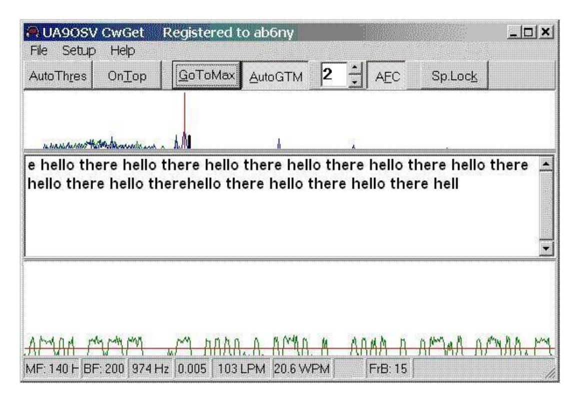


وعن طريق توصيل البن بكارت الصوت بمنفذ المايك واستخدام برنامجCWGET نستطيع قراءة ما يرسله الكمبيوتر عن طريق شعاع الليزر.

ولكن يمكن الاستغناء عن الخلية الشمسية واستعمال مقاومه ضوئية لأنها ارخص وامتن من الخلية الشمسية.

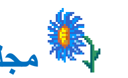


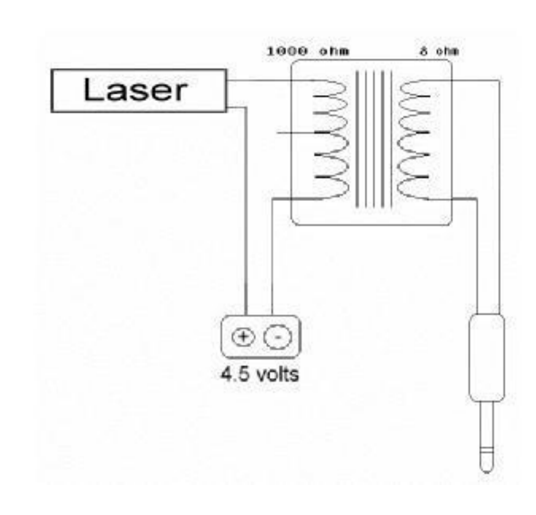




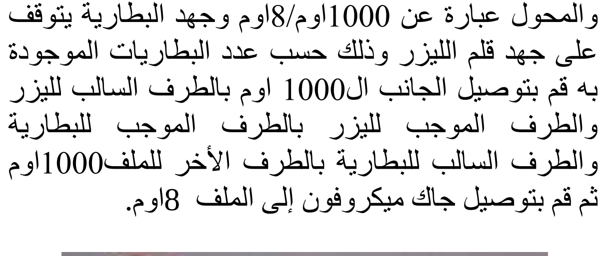
وهذا هو البرنامج بعد التقاط الإشارة عن طريق كارت الصوت ومنفذ المايك

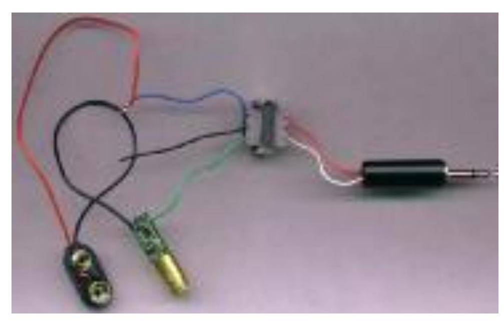
ولمن لا يريد استخدام الليزر في إرسال رسالة نصية ويريد إرسال صوت فقط تستطيع إنشاء الدائرة الآتية:





والمحول عبارة عن 1000اوم/8اوم وجهد البطارية يتوقف على جهد قلم الليزر وذلك حسب عدد البطاريات الموجودة به قم بتوصيل الجانب ال1000 اوم بالطرف السالب لليزر والطرف الموجب لليزر بالطرف الموجب للبطارية والطرف السالب للبطارية بالطرف الأخر للملف1000اوم ثم قم بتوصيل جاك ميكروفون إلى الملف 8اوم.





أما دائرة الاستقبال فهي كما في السابق خلية شمسية وجاك ميكرفون أو مقاومه ضوئية وبطارية وجاك ميكروفون.



وهنا يمكنكم تبديل الأسلاك بدلا من المسجل يتم تبديلهم بمخرج السماعة في الجوال

قم بتوصيل جاك دائرة الإرسال ال راديو ترانزيستور صغير على أن يكون الجوال مغلق ثم قم بتوصيل دائرة الاستقبال بستريو أو مكبر ثم قم بضبط الصوت في الستريو أو مكبر تدريجيا حتى تسمع صوت هسهسة فقم بخفضه تدريجيا حتى تختفي معدل الصوت لابد ان يكون عاليا نسبيا ثم قم بتوجيه الليزر عبر الغرفة حتى يصطدم بالمقاومة الضوئية ستسمع طقطقات أو فرقعات من جهاز الستريو وهذا يدل على ان كل شيء يسير على نحو جيد حتى هذه اللحظة والآن افتح الجوال ب واضبط الصوت ببطء حتى تسمع صوت الجوال الصادرة من مكالمة هاتفية وإذا لم تسمع الصوت الصادر من الستريو تأكد ان شعاع الليزر يصطدم بالمقاومة الضوئية وإذا كان كذلك فقم بزيادة الصوت في الستريو تدريجيا قبل ان تقوم بزيادة صوت الجوال والآن تستطيع سماع صوت المتكلم معك بوضوح صادرا من الستريو

قم بوضع يدك لاعتراض أشعة الليزر والآن لاحظ انقطاع الصوت الصادر من الستريو وحرك أصابعك ستجد ان الصوت تتقطع وهذا يعنى ان وصله الليزر تعمل بشكل جيد.

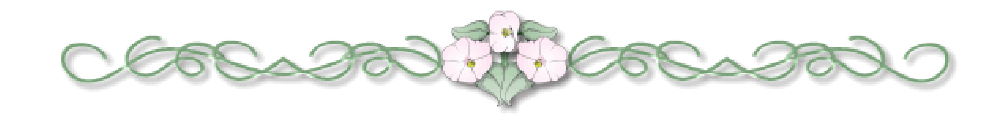
والآن يمكنك ان ترسل صوتك عن طريق استخدام ميكروفون بدلا عن الراديو الترانزيستور.

وللعلم هذه الدائرة يمكن ان تصل إلى مسافة ميل (1600متر) في الظلام وبضع أمتار تزيد عن المائة متر في النهار.

حاولت الحصول على البرنامج المذكور بالشرح أعلاه لكن لن أجده سأحاول الحصول عليه

هذا الموضوع ذكرني بمشروع تخرج إحدى صديقاتي وهو نقل الصوت بالليزر (فكرة عمل راديو يعمل بالليزر.)

المصدر/http://www.scitoys.com:





دعوة إلى كل الفيزيائيين

تسعى إدارة أكاديمية الفيزياء إلى توفير قاعدة بيانات عن كافة الفيزيائيين العرب

فإذا كنت عزيزي القارئ تحمل درجة البكالوريوس أو الماجستير أو الدكتوراه في الفيزياء

يسعدنا أن تنضم إلى قائمة الفيزيائيين العرب من خلال إدخالك لبيانات سيرتك الذاتية

في موقع أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني

http://www.physicsacademy.org/index.php?option=com_sobi2&Itemid=5

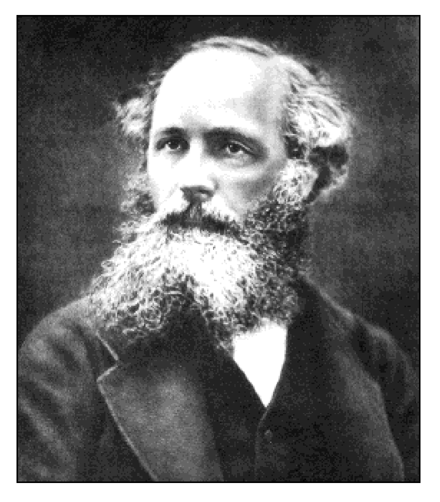
وباستخدام نموذج اضف سيرتك الذاتية في قسم دليل الفيزيائيين العرب

ملاحظة: يرجى استخدام متصفح الفيرفوكس لإضافة بياناتك حيث ان متصفح الإكسبلورر لا يدعم هذا النموذج في الوقت الحالي

وإذا واجهتك أي صعوبات أرسل لنا على العنوان التالي

info@physicsacademy.org





حوار مع العلماء

يجري الحوار NEWTON مشرف منتدى علماء الفيزياء

نيوتن :السلام عليكم ورحمة الله وبركاته مرحبا بكم أعزائي مجددا في الحلقة الثانية من حلقات برنامجنا "حوار مع علماء الفيزياء.. " ضيفنا لهذه الحلقة مميز جدا جدا .. وعيب على أي واحد يهتم ولو قليلا بالفيزيـــاء أن لا يكون قد سمع به. دعوني أرحب نيابة عنكم جميعا بعالم الفيزياء المتألق جيمس كليرك ماكسويل.. أهلا بك ضيفنا الكريم

ماكسويل :وبك أيضا.

نيوتن :لكن استميحك عذرا قبل أن نبدأ حديثنا معك بأن نعرض بعض الصور المتعلقة بحضرتك..فهذه لمسات لابد منها في كل حلقة.

ماكسويل :هذا من دواعي سروري.

نيوتن :قرأت في احد الكتب أن تصنيف العلماء ولا سيما الفيزيائيين منهم ليس سهلا لأن أعمالهم التي تشمل عادة مجالات متعددة لا نجد بينها عملا ثوريا أو تحليليا متميزا لاكتشافات سابقة ، غير أن البارزين منهم قلة سرعان ما يظهر تفوقهم ويعرف .. وكنت انت من بين هذه القلة المتميزة.

ماكسويل :أشكر لك هذا المديح ، ربما كان توحيدي للحقلين الكهربائي والمغناطيسي في حقل كهرطيسي واحد في وقتها عملا استثناءيا مميزا كما تقول.

نيوتن :ليس في ذلك الوقت فحسب بل في وقتنا الحاضر وفي كل وقت فأنت من أمثال نيوتن وآينشتاين تعد من موحدي المبادئ العلمية.

هل تسمح بأن نبدأ رحلتنا في مراحل حياتك منذ البداية ؟

ماكسويل :بكل تأكيد تفضل.

نيوتن) :الله يزيد فضلك !!) نستهل حديثنا المفصل بالسؤال عن ولادتك ونشأتك فهل تخبرنا عن ذلك قليلا ؟

ماكسويل :طبعا ، ولدت عام 1831، في ملكية عائدة لأسرتي في دمفريشر.باسكتلندا.

كان والدي محاميا يوزع وقته بين عمله في إدنبره وهوايته في اصلاح الأجهزة الميكانيكية والمخترعات.

نيوتن :إذن فقد ورثت عن أبيك فضوله ؟

ماكسويل :أجل ، يمكنك قول ذلك فقد كنت أريد أن اعرف دوما ماذا يصنع هذا الجهاز أو كيف يعمل هذا الأختراع.

نيوتن :كان نمط حياتك ريفيا فإلى متى استمر هذا ؟

ماكسويل :انتهت هذه الفترة من حياتي عندما توفيت والدتي وكنت وقتها في الثامنة من عمري . حاول والدي ان يحتفظ بالأسرة كلها معا ، ولكني كنت بحاجة لأن أبدأ تعليمي النظامي . فأرسلني إلى إدنبره للعيش مع عمتي هناك.

نيوتن :وكم من الوقت مكثت في إدنبره ؟

ماكسويل :كنت أقضي الشتاء أدرس في أكاديميتها وأعود في أشهر الصيف إلى مسقط رأسي في دمفريشر. وبقيت على هذا الحال عشر سنوات.

نيوتن :وكيف كان تحصيلك الأكاديمي وقتها ؟

ماكسويل :لم يكن تحصيلي متميزا في بادئ الأمر ، لكن كان لدي موهبة خاصة في الهندسة سرعان ما لوحظت ، كنت ماهرا في هندسة الأشكال الفراغية بوجه خاص ، وفي الرياضيات بوجه عام .وقد منحتني الأكاديمية الميدالية السنوية للرياضيات وأنا في الثالثة عشرة من عمري لتفوقي في هذه المادة.



الأكاديمية في إدنبره

نيوتن :كان لهذا التفوق انعكاسه على والدك أيضا كما عرفت.

ماكسويل :هذا صحيح ،فقد بدأ يصحبني في العام التالي إلى لقاءات جمعية أدنبره الملكية ، وقد استفدت من هذه الاجتماعات لأنها شجعتني على الاهتمام بالأشكال البيضوية وحثتني على كتابة نشرة علمية عن موضوع قرئ في الجمعية في آذار/مارس 1846.

نيوتن :جميل جدا ، ننتقل إلى مرحلة ما بعد الأكاديمية والتي تخرجت منها في عام 1847واحرزت فيها المرتبة الأولى في مادتي اللغة الانجليزية والرياضيات.

ماكسويل :صحيح.

نيوتن :لقد انتقلت في السنة التالية إلى جامعة إدنبره وأمضيت فيها ثلاث سنوات حدثنا عن هذه الفترة ؟



جامعة إدنبره

ماكسويل :أمضيت هذه السنوات الثلاث في شحذ مهاراتي في الرياضيات والفيزياء ، وكنت أقوم في أثناء أشهر الصيف ببعض التجارب في مختبر منزلي أعدته بنفسي في الملكية العائدة لاسرتي.

نيوتن :هل كان هذا هو نشاطك الوحيد في هذه الفترة ؟

ماكسويل :كلا ، كان لدي من الوقت ما يكفي لكي أقوم بتأليف المزيد من النشرات العلمية أيضا والمتعلقة بالمنحنيات وتوازن الأجسام المرنة وقد قُرئت هذه النشرات في الجمعية بين عامي 1849 و1950 على التوالي.

نيوتن :ما زلنا ضيفي العزيز ننتقل في مراحل دراستك المختلفة ، فقد التحقت في عام 1850 بكلية بيتَر هوْس في كمبردج، ولكنك آثرت الانتقال إلى كلية ترينيتي،هل تفسر لنا سبب إقدامك على هذه الخطوة؟



ماكسويل في أثناء دراسته في كلية ترينيتي

ماكسويل :كنت أعتقد وقتها أن حظي في اكتساب عضوية جامعية سيكون أوفرا في هذه الكلية.

نيوتن :وهل تحقق لك ذلك؟

ماكسويل :نعم لأنني انتخبت باحثا في الكلية في نهاية سنتي الثانية فيها بسبب ألمعيتي في العمل الجامعي والتي تعرفها موجه في كامبردج وهو الاستاذ البارز هوبكنز ، والذي كان يعتقد أنني سأصبح أعظم رجل قابله في حياته.

نيوتن :لقد كان على حق تماما في حدسه هذا .لكن هل نسبب لك أي ضيق إن أخبرتنا عن حالة الانهيار العصبي التي عانيت منها وكيف كان تأثيرها عليك؟

ماكسويل :مطلقا ، كان هذا في حزيران /يونيو 1853في الفترة التي كنت أحضر فيها لفحص التريبوس Tripos المجهد (وهو امتحان خاص لنيل أعلى درجة شرف في الرياضيات في كامبردج). وحين تقدمت للفحص في كانون الثاني / يناير 1854 كنت لا أزال أعاني من آثار المرض فنجحت ولكن بالمرتبة الثانية بعد إ.روث والذي أصبح رياضيا متميزا كذلك.

نيوتن :لكنكما تعادلتما في النهاية.

ماكسويل :نعم تعادلنا نحن الاثنين في المركز الأول في المسابقة الأكثر تقدما لنيل جائزة سميث.

نيوتن :في أثناء بحثي في حياتك علمت أن المحيط الجامعي يتلاءم بصورة مناسبة مع مزاجك الشخصي الخاص إلى حد ما ..فما هو برأيك أكثر ما يدعم هذا الانطباع عنك؟

ماكسويل :متابعتي للدراسة في كامبردج بعد أن نلت درجتي الدراسية في الجامعة من أهم ما يثبت ذلك . ونتيجة لهذا أيضا انتخبت عضوا في هيئة التدريس في كلية ترنيتي وعمري 24 سنة . فبدأت ألقي محاضرات وأشرف على تجارب الكهرباء والمغناطيسية لكونها جزءاً من عملي.

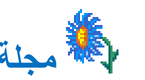
نيوتن :أود أن اضيف نيابة عنك أنك لم تمكث طويلا في عملك هذا بل سرعان ما غادرت كامبردج لتتسلم كرسي الفلسفة الطبيعية في كلية ماريشال في أبرْدين.

ماكسويل :هذا صحيح.

نيوتن :نلج الآن إلى الموضوع الذي أثار انتباهي جدا وهو ورقتك العلمية عن بنية حلقات زحل وكيف كانت سببا لشهرتك؟

ماكسويل :كانت هذه النشرة من أهم نشراتي العلمية بحق فقد فازت بجائزة آدامز لبرهانها على أن بنية هذه الحلقات لا يمكن أن تكون مستقرة إلا إذا كانت مؤلفة من جسيمات دقيقة. ثم أن هذه النشرة لم تؤد إلى توطيد شهرتي فحسب بل زادت من اهتمامي بحركات المجموعات الضخمة من الجسيمات الذي كان أساس عنايتي بالنظرية الحركية للغازات.

نيوتن :وسرعان ما أدى اهتمامك هذا إلى استنتاجك الرائع لتوزيع سرع جزيئات الغاز في حالة توازن عند أي درجة حرارة.وكان هذا الاستنتاج من الخطوط الرئيسية لتقدم



النظرية الذرية في المادة. متى نشرت نتائج بحثك المهم هذا؟

ماكسويل :قمت بنشر هذه النتائج في عام 1860. وحصل في هذا العام أيضا أن ضُمت فيه كلية ماريشال إلى جامعة أبردين ، فألغى هذا الاندماج مركزي الوظيفي.

نيوتن :وما الذي حصل بعدها ؟

ماكسويل :التحقت بكلية الملك في لندن وأمضيت الخمس سنوات التي تلت ذلك في صياغة نظرية في الحقل الكهرومغناطيسي كما أنجزت في الوقت نفسه العديد من التجارب في منزلي بمساعدة زوجتي كاثرين والتي كانت بالنسبة لي بمثابة المساعد القدير حقا ، وألقيت عددا من المحاضرات العلمية وعملت على تحسين كتبي في الكهرباء والمغناطيسية والحرارة.

نيوتن :اسمح لي بفاصل قصير نشاهد فيه صورة لك ولزوجتك إن لم تعتبر هذا من خصوصياتك.

ماكسويل :لا مانع أبدا.

نيوتن :عدنا إليك ضيفي العزيز. أود أن أسأل الآن ، هل استمر عملك في كلية الملك ؟ أم انك انتقلت منها كما هي العادة على ما يبدو؟

ماكسويل :بالفعل انتقلت من هناك ، وكان ذلك في عام 1865 حيث تخليت عن مركزي فيها والتحقت بهيئة التدريس في كامبردج حيث عملت فاحصا في امتحانات التريبوس في الرياضيات.

نيوتن :ننتقل الآن إلى إسهاماتك في تعديل المناهج الدراسية فهل لك أن توضح لنا كيف كانت علاقتك بهذا الأمر؟

ماكسويل :حسنا ، كانت أسئلتي في الترموديناميك والكهرباء والمغناطيسية هي الحافز لتأليف لجنة جامعية توصي باعادة النظر في المنهاج الدراسي ؛ فخلصت الجمعية إلى ضرورة اعطاء مقررات في هذه المواضيع وتأسيس مختبر للفيزياء لإجراء التجارب فيه.

نيوتن :وهل تم هذا فعليا ؟

ماكسويل :نعم لحسن الحظ وكان هذا بفضل الاسهامات المالية السخية لرئيس الجامعة الدوق ديفنشر والذي كان ثريا جدا وله مؤهلات أكاديمية بارزة كونه قد منح لقب (المجادل الماهر Wrangler) وهو لقب يمنح لمن يفوز بأعلى درجات الشرف في فحص التريبوس للرياضيات في كامبردج. وفوزه بالمركز الأول في مسابقة جائزة سميث.

لقد قدم هذا الانسان الرائع الرصيد المطلوب لبناء المختبر وتجهيزه والذي اطلق عليه اسم مختبر هنري كافندش.

نيوتن :عمل يستحق التقدير بلا شك ؛ فلا زال هذا المختبر موطن الكثير من الأعمال القيمة في ميدان الفيزياء الذرية في بريطانيا. كان لهذا المختبر أثره في حياتك.

ماكسويل :نعم لأن بناءه احتاج لتوجيهات أستاذ حسن الاطلاع على موضوعات الكهرباء والمغناطيسية فعرض علي هذا المنصب بعد أن رفضه اللورد كلفن.

نيوتن :ومتى استلمت مسؤولياتك به؟

ماكسويل :كان ذلك في خريف عام 1871 ولكني للأسف قبلت أيضا مهمة شاقة وهي تدقيق المخطوطات غير المنشورة التي خلفها كافندش والتي كانت له صلة قرابة بعيدة مع الدوق ، وأقوم بنشرها وتوزيعها.

نيوتن :لابد أنها كانت مهمة شاقة بالفعل.

ماكسويل :جدا ؛ لأنها شغلتني معظم السنوات الخمس التالية وكانت تستهلك فيما عدا واجباتي الرسمية معظم ساعات عملي إضافة الى انشغالي بمرض زوجتي الذي دام عدة أشهر والذي خصصت له معظم وقتي الفائض للاهتمام به.

نيوتن :وصلنا تقريبا إلى نهاية حلقتنا لهذا اليوم معك ضيفي الكريم ، فهل سيكون حديثنا معك عن فترة مرضك ووفاتك مما يثير لديك أي شجون ؟

ماكسويل :تحدث عما شئت فتلك فترة عصيبة قد مرت وانتهى الأمر.

نيوتن :أشكر لك تجاوبك.. أعتقد أن البداية كانت في التوتر الشديد الذي أصابك في الفترة الأخيرة من حياتك والتي تحدثنا عنها قبل قليل. فمتى بدأت أعراض مرضك بالظهور..؟

ماكسويل :بدأت في عام 1877 أشكو من ألم في معدتي ، وبقيت أتألم بصمت مدة سنتين إلى أن استشرت في النهاية طبيبا في بداية عام 1879، ورحت اذبل تدريجيا طيلة الصيف حتى استسلمت أخيرا للموت ضحية سرطان المعدة ،يوم 5 تشرين الثاني/ نوفمبر من عام 1879، وكنت ما ازال شابا نسبيا فقد كنت في الثامنة والأربعين من عمري.

نيوتن :كانت وفاتك المبكرة هذه خسارة للعلم بلا شك . على كل حال اشكرك ضيفنا العزيزعلى هذه الحلقة المميزة التي صحبتنا خلالها في ربوع سيرة حياتك التي قد تكون قصيرة بعض الشيء لكنها مليئة بالانجازات العظيمة التي قلما تجتمع في حياة شخص واحد ، لقد كنت بحق كما قيل عنك من القلة المميزة في عالم الفيزياء الرحب.

أعزائي الأعضاء الذين تابعوا معنا هذا اللقاء المثير ، وكما هي العادة ..أشكر باسمكم جميعا عالم الفيزيـــاء الشهير جيمس كليرك ماكسويل في ختام حلقتنا لهذا اليوم.



الكمبيوتر والبرمجيات





مشكلـــــة وحـــــل

Mr.Radwan مشرف منتدى صيانة الكمبيوتر ومنتدى الجرافيكس

عند تشغيل الجهاز يعمل الجهاز لفترة معينة .. ثم يقوم بإعادة التشغيل، أو يقوم بإعادة الإقلاع تلقائيا بمجرد تشغيل ملف تنفيذي ما مثل الفوتوشوب، وبعض الألعاب.. أو يقوم الجهاز بإعادة الإقلاع بعد فترة زمنية من تشغيل الجهاز..

الحل ؟

تحدث هذه المشكلة كثيرا لدى العديد من الأشخاص.. يظن صاحب الجهاز ان هناك فايرس.. أو أن هناك خلل بالنظام يقوم بالفرمتتة، لكن .. تعود نفس المشكلة بالظهور من جديد

لاحظ معي النقاط التالية :

-1غالبية الأجهزة التي تحدث بها هذه المشكلة هي أجهزة من نوع سيليرون celeron

-2غالبية الأجهزة عند أخذها إلى الصيانة تعمل بشكل جيد لكن عند إعادتها إلى المنزل تعود المشكلة مرة أخرى!!

-3لا تظهر المشكلة إلى عند عمل ضغط على الجهاز (تشغيل برامج تحتاج جهد مثل الفوتوشوب وبعض الألعاب)

ماذا نستنتج ؟؟؟

بالبداية .. الوحدة التي تقوم بمعالجة أمور البيانات الضخمة والتي يصيبها الخلل عند تشغيل هذه البيانات الضخمة هي وحدة الحساب والمنطق

وحدة الحساب والمنطق توجد في المعالج..

حيث المعالج ينقسم إلى وحدة الحساب والمنطق ، ووحدة المعالجة المركزية.. إذا المشكلة تكمن في المعالج

بعد أن قمنا بتشخيص مكان المشكلة (المشكلة هاردوير هنا وليست سوفت وير كما يظن البعض). نقوم بالبحث عن تعليل لذلك .. حتى نجد الحل المناسب

التعليل:

معالج السيليرون هو بالحقيقة معالج عادي (قد يكن بينتيوم فور أو يكون سنترينو أو أو أو) لكن عند الانتهاء من تصنيع المعالجات تدخل هذه المعالجات إلى اختبار تجربة .. والمعالجات التي تظهر بها أخطاء تسمى معالجات سيليرون وتصنع بسعر أقل تكلفة، ولا تستخدم للأعمال الثقيلة..

وعند استخدام هذا المعالج في مثل هذه البرامج: يبدأ بالعمل ..وكثرة العمل تولد حرارة .. يرسل الجهاز إنذار بأن حرارة المعالج قد إرتفعت (الإجراء المتخذ عند هذه الحالة هي إعادة التشغيل).

ويمكن ملاحظة أنه بعد إعادة التشغيل فورا يصبح الجهاز أكثر عرضة لأن يعيد الإقلاع مرة أخرى. في حال ظهرت هذه المشكلة في أجهزة غير أجهزة السيليرون هناك أكثر من سبب



السبب الأول:

كل المعالجات تسخن.. لكن السيليرون هو الأخطر بالسخونة حيث أن البيانات لديه تولد أخطاء كثيرة

فكيف تعمل آلية تبريد المعالج ؟؟؟

توضع مروحة في أعلى المعالج .. وبين المعالج والمروحة توضع مادة تشبه الزئبق .. تبرد هذه المادة بسرعة عند تعرضها للهواء .. وهي ملاصقة للمعالج .. فتقوم بتبريده ..هذه المادة تتآكل مع الزمن فتذهب فاعليتها، وتظهر نفس المشكلة المذكورة سابقا

الحل مرة أخرى

بالنسبة للسيليرون : إما ان تقوم بتغيير المعالج (قد يحتاج تغيير المعالج في بعض الأحيان إلى تغيير المازربورد !!) أو أن تقوم بالابتعاد عن مثل هذه البرامج .. وتترك هذا الجهاز لتصفح الإنترنت، والوورد والقراءة والبرامج الخفيفة ومثل هذه الأشياء..

قم بشراء العصارة التي تحتوي المادة (سعرها 10 إلى 15 ريال) وقم بوضعها على المروحة من الأسفل وقم بإعادة المروحة إلى مكانها..

)لا تكثر من المادة فقد تقوم بتخريب المعالج إن وصلت إلى أسفله(!!

قد تفيد العصارة في بعض حالات السيليرون

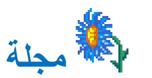
بالنسبة للمعالجات الأخرى هناك عدة حلول

الحل الأول هو حل العصارة (نفس الطريقة المذكورة(

الحل الثاني قم بالتأكد من أن مروحة المعالج تعمل بكفاءة جيدة .. قم بتنطيفها .. لو إحتاجت تغيير قم بتغيرها.

الحل الثالث: وهو الحل الذي قمت بذكر أن الجهاز قد يعمل عند محل الصيانة ولا يعمل في المنزل

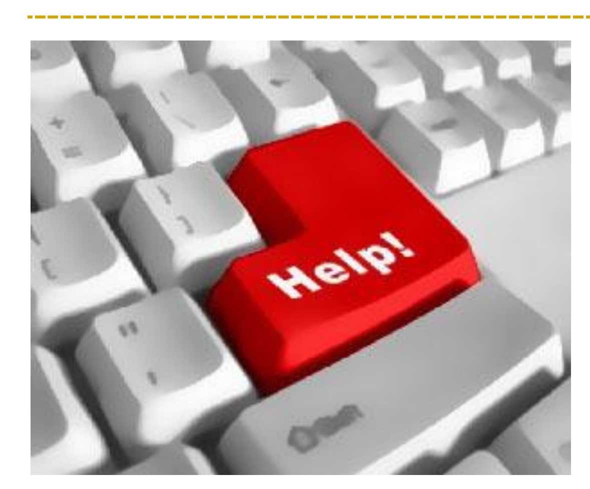
قد تكون التهوية في المكان الموضوع فيه الجهاز تهوية غير جيدة، قم بإبعاد الجهاز مسافة كافية عن الحائط.



طريقة سهلة لمعرفة قوة أداء الأنتي فايرس

Mr.Radwan مشرف منتدى صيانة الكمبيوتر ومنتدى الجرافيكس

لديك معالج فيروسات.كيف تختبر أدائه؟



هذا سؤال جيد ومن الحكمة أيضا أن تعرف كيف معالج فيروساتك يمسك الفيروسات قبل أن تدخل جهازك.من أسرع الطرق لمعرفة ذلك أن تستخدم الطريقة التالية لمعرفة قوة أداء معالج فيروساتك هذا الاختبار لن يؤدي إلى اى ضرر لجهازك انه فقط لاختبار أي معالج فيروسات.

هذه هي الخطوات:

1) افتح المفكرة
2) انسخ الأتي والصقه في المفكرة مع ملاحظة وضع علامة نجمه * في النهاية بعد الاتش الأخيرة مباشرة.

X5O!P%@AP[4\PZX54(P^)7CC)7}$EICAR-STANDARD-ANTIVIRUS-TEST-FILE!$H+H

3) أحفظ الملف باسم

EICAR.COM

ملاحظة : يجب أن تكون قد فعّلت خاصية إظهار لواحق الملفات في جهازك: من أدوات .. خيارات المجلد.



4) عند الضغط على اوكي أسفل _ إذا كان معالج فيروساتك قوي ستظهر رسالة تحذير بأنه تم مسك فيروس ولن يجعلك تحفظه وهذا معناه أن معالج فيروساتك يتنبأ بالفيروسات ويمنعها قبل الدخول إلى جهازك.
5) إذا كان معالج فيروساتك متوسط – سوف يتم حفظه ثم يمسكه إذا حاولت فتح الملف بالضغط عليه مرتين.
6) أما إذا كان ضعيف فلا حياة لمن تنادي - لن يتعرف عليه وأنصحك بإزالة معالج الفيروسات وتنزيل واحد أخر. قد يكون معالج فيروساتك من الأنواع المعروفة ولكنه غير محدث.

بعد التجربة احذف الملف وكلما أردت أن تختبر أي معالج انسخ من المقالة بعد حفظها.

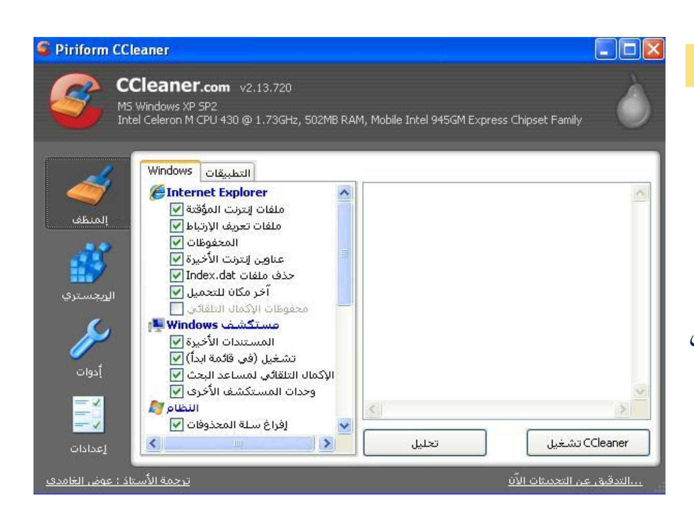




مجموعة متنوعة من البرامج المفيدة للمستخدم تقدمها لكم

مشرفة منتدى صيانة الكمبيوتر


ندوشش



CCleaner برنامج للتنظيف

تنظيف الجهاز من الملفات غير الضرورية

تنظيف الجهاز من الملفات المؤقتة التي تعيق سرعة الجهاز

المحفوظات URL HISTORY

الكويكز

الإكمال التلقائي لمسح جميع الإدخالات المحفوظة التي تمت في الانترنت للخصوصية والسرية والتي تظهر عند كتابة أول حرف

لتحميل البرنامج من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10594

حجم البرنامج 2.81MB



Network Magic التحكم بالشبكات

يحتوي البرنامج على التالي:

1-أداة لقياس سرعة النت

2-أداوت مساعدة لعلاج مشاكل الاتصال

3-أداة لتشفير الاتصال الوايرلس

4-أدوات خاصة لضبط مشاركة الملفات

5-يمكنك معرفة الأشخاص المتصلين على الشبكة

6-يظهر لك جميع القطعة الموصلة بجهازك

7-إمكانية إرسال واستقبال ملفات عبر الشبكة

لتحميل البرنامج من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10485



Hiren's BootCD 9.5 أشهر اسطوانة صيانة في العالم

اسطوانة لصيانة الجهاز و النظام في حالة انهيارهما .. الاسطوانة ذاتية الإقلاع و تضم مجموعة هائلة من البرامج التي تساعدك في حالة انهيار النظام أو حصول أعطال فيه ولمختلف الأسباب وتضم مجموعة من أفضل و أكفأ البرامج المستخدمة في هذا المجال وبأخر إصدارات هذه البرامج.

للتحميل من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=9314



spyware doctor برنامج مكافحة التجسس

لتحميل البرنامج من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10152

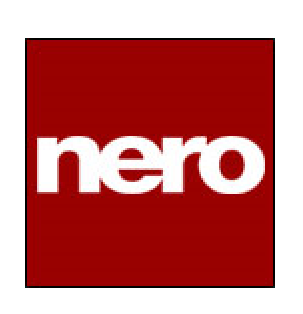
Adobe Photoshop Lightroom لتصميم البومات الصور الفلاشية



لتحميل البرنامج من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10477





شرح استخدام برنامج النيرو يقدمه لكم

مشرف منتدى برامج الكمبيوتر

يوسف فواز

1)لتشغيل البرنامج, انقر على Nero Express

2)ستظهر لكم النافذة الرئيسية للبرنامج...

فيما يلي شرح لها:-

1)هذا الخيار يظهر قائمة تمكنك من نسخ البيانات التي تريد من أي مكان على جهازك إلى السي دي.

2)هذا الخيار يظهر قائمة تمكنك من إنشاء سي دي موسيقي حسب محتوياته.

3)هذا الخيار يظهر قائمة تمكنك من إنشاء فيديو سي دي, و بخيارات جيدة.

4)هذا الخيار يمكنك من نسخ سي دي إلى آخر.

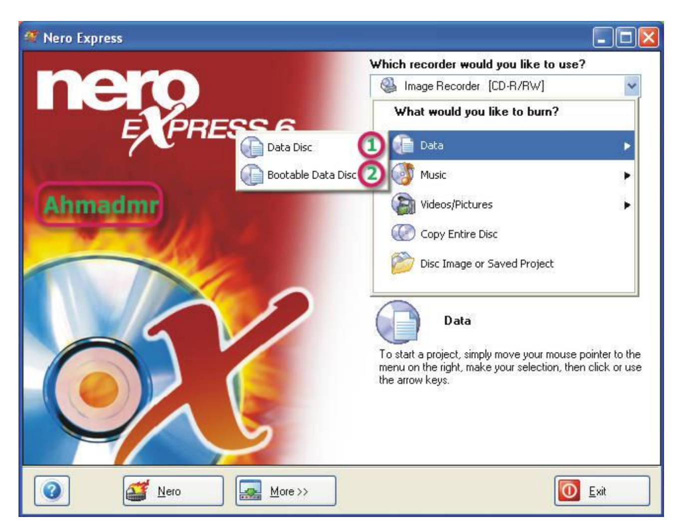
5)إذا كانت لديك نسخة من سي دي على شكل ملف ISO أو NRG,يمكنك "حرقها" إلى السي دي بهذا الخيار.

6)المساعدة الخاصة بالبرنامج.



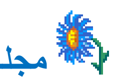
7)ينهي هذا البرنامج و يشغل البرنامج الرئيسي ,Nero Burning Rom و به خيارات عديدة ستسبب لكم الكثير من الإرباك, لذلك قام مصممو البرنامج بتجهيز النسخة الأبسط التي نعمل عليها الآن.

8)تفتح لك نافذة أو امتداد تحت البرنامج فيها خمسة خيارات Configure: لتعديل خصائص البرنامج (لا تغيروا شيئا), Save tracksلنسخ الموسيقى من السي ديات إلى الكمبيوتر, Erase CD يستخدم لمسح السي ديات القابلة لإعادة الكتابة Rewritable, Disk Infoيظهر لك معلومات عن ناسخ السي ديات و عن السي دي الموجد فيه و كذلك عن جهازك بشكل عام, Cover Design يشغل برنامج Cover Designerلتصمم غلافا للسي دي الذي ستنسخه.



قبل أن أكمل, أعطيكم بعض المعلومات العامة: مثلا لماذا أطلقوا على عملية نسخ السي ديات "عملية الحرق"؟ بسيطة, السي دي يتكون من مادة بلاستيكية و في منتصفها تقريبا مادة عاكسة, يتم تسجيل المعلومات – موسيقى أو بيانات – على شكل نقط و خطوط متقطعة على المادة البلاستيكية باستخدام شعاع من الليزر, لكي يستطيع الليزر صنع هذه النقط و الخطوط يجب تسخين المادة البلاستيكية بحيث تصبح لينة نوعا ما, و من هنا جاء اسم الحرق...

كذلك,ما هي عملية "قفل السي دي"؟ يتم وضع المعلومات على السي ديات كما سبق و أشرت على شكل نقط و خطوط, لكنها ترتب في خطوط حلزونية تمتد من حافة السي دي إلى وسطه, و المسافة بين هذه الخطوط صغيرة جدا... المهم أن كل خط حلزوني



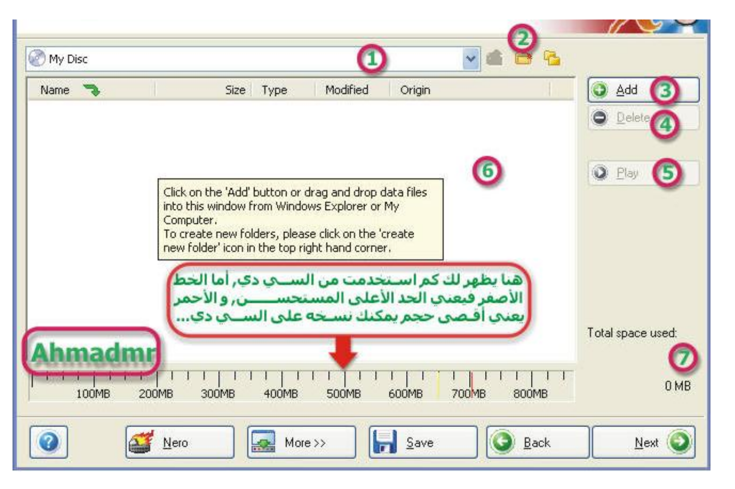
– يسمى Track – يستطيع أن يحمل حجما معينا من المعلومات, إذا لم يمتلئ الخط يمكن تركه خاليا دون إكمال حرقه, أو يمكن حرقه إلى نهايته و بالتالي لا يمكن الإضافة إليه لاحقا, و هذا ما يقصد به قفل السي دي, حيث يتم حرق باقية المسارات الفارغة و لا يمكن الإضافة إلى السي دي فيما بعد.

أولا: نسخ البيانات

الصورة التالية تبين القائمة التي تظهر عند وضع الفأرة على الخيار Data...

1) هذا الخيار يجعلك تختار الملفات أو المجلدات التي تريد نسخها إلى السي دي.

2) هذا الخيار يطبق نفس الخيار السابق, لكن هذه المرة يضيف ميزة السي دي القابل للإقلاع.



لنبدأ بالخيار الأول...

1) يظهر فيها عنوان المشروع – هكذا يطلق النيرو الاسم على أي عملية لحرق السي ديات -, إذا كان لديك أكثر من مشروع سيظهر هنا, على الأكثر أنك لن تحتاج لهذا الخيار.

2) هذا الزر ينشئ لك مجلدا على السي دي.

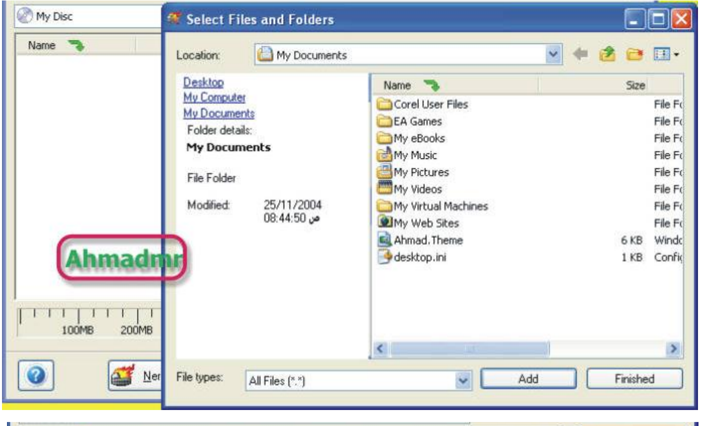
3) هذا هو الزر هو المهم, حيث يظهر لك مربع حوار لتضيف منه الملفات أو المجلدات – في الصورة التالية.

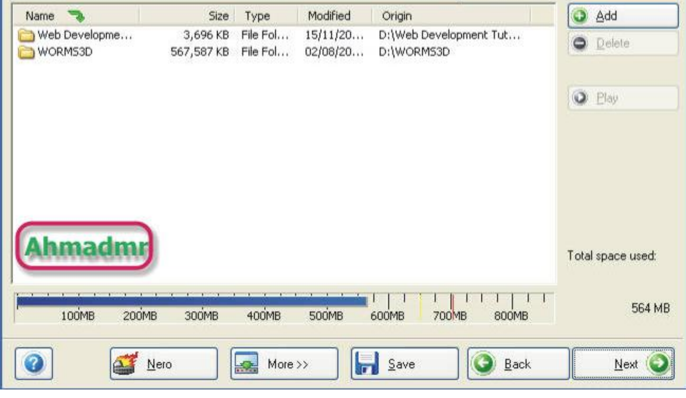
4) تلغي فيه الملفات أو المجلدات التي اخترتها من المربع الذي على اليمين, بمعنى آخر تلغي الملفات التي أخطأت و وضعتها على السي دي.

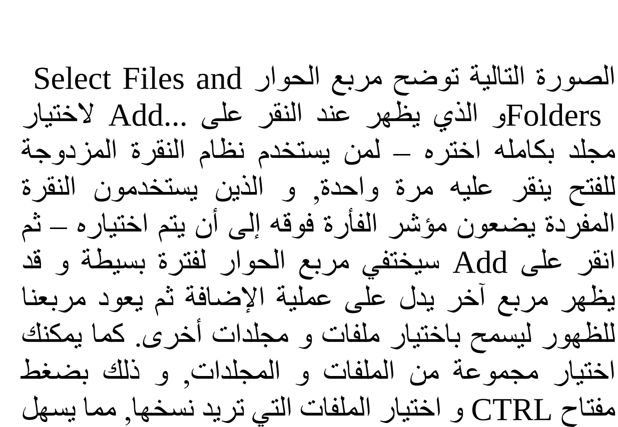
5) يعمل في حال كان هناك ملف موسيقي, فيشغله لك لتسمعه و تتأكد إن كان هو المطلوب.

6) هنا تظهر الملفات والمجلدات كما ستكون على السي دي.

7) هنا يظهر لك بالأرقام كم استخدمت من مساحة السي دي, علما بأن النيرو تلقائيا يفحص السي دي الموجود و يقرأ كم مساحته و كم أقصى سرعة للنسخ عليه.





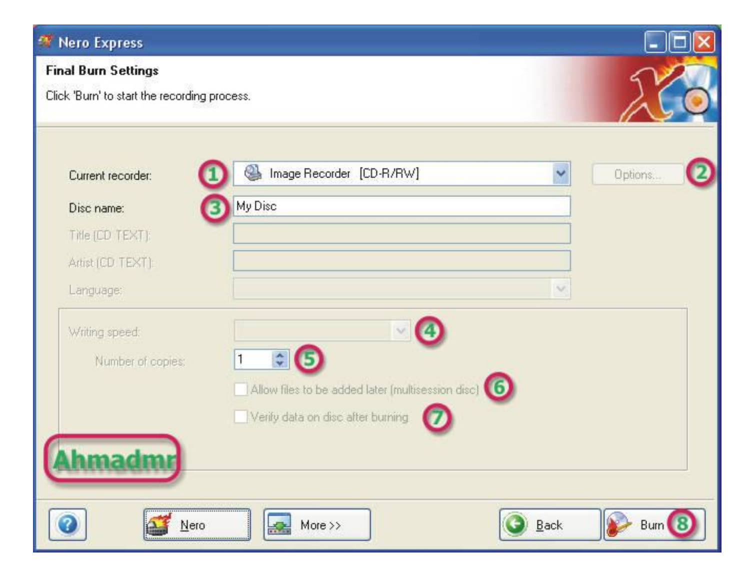


الصورة التالية توضح مربع الحوار Select Files and Folders و الذي يظهر عند النقر على ...Add لاختيار مجلد بكامله اختره – لمن يستخدم نظام النقرة المزدوجة للفتح ينقر عليه مرة واحدة, و الذين يستخدمون النقرة المفردة يضعون مؤشر الفأرة فوقه إلى أن يتم اختياره – ثم انقر على Add سيختفي مربع الحوار لفترة بسيطة و قد يظهر مربع آخر يدل على عملية الإضافة ثم يعود مربعنا للظهور ليسمح باختيار ملفات و مجلدات أخرى. كما يمكنك اختيار مجموعة من الملفات و المجلدات, و ذلك بضغط مفتاح CTRL و اختيار الملفات التي تريد نسخها, مما يسهل

اختيار عدة ملفات دفعة واحدة بدلا من إضافتها كل على حدة.

كمثال, قمت بوضع مجلدين لأنسخهما, اضغط على Next للاستمرار...

تظهر النافذة كالتالي...







شرح هذه الخيارات كما يلي:-

1) تختار من هنا ناسخ السي ديات (إذا كان لديك أكثر من واحد لم يكن لديك واحد – مثلي! – فاختر Image Recorder والذي سيحفظ السي دي على شكل ملف ISO أو NRG.

2) تحكم من هنا بإعدادات ناسخ السي ديات, و هو لا يعمل إذا اخترت Image Recorder.

3) اكتب هنا اسما للسي دي, و هو الذي سيظهر تحت رمز السي دي في My Computer عند إدخاله.

4) اختر من هنا سرعة النسخ, إذا كان جهازك سريعا ضعه على 40 أو 32 x, أما إذا كان بطيئا فضعه على سرعة أقل, و أعني بسرعة الجهاز سرعة المعالج لديك و ليس سرعة الناسخ, لأن أكثرنا لديه ناسخ حديث سرعته 52...x

5) كم نسخة تريد من السي دي...

6) يسمح بإضافة الملفات لاحقا إلى السي دي (قفل أو عدم قفل السي دي), أنصح بتشغيل هذا الخيار دائما.

7) يقوم بعملية مقارنة للمعلومات على السي دي مع الأصلية للتأكد من صحة النسخ, أنصح بإلغائه لأنه يزيد في وقت النسخ.

8) عندما تنتهي من كل الخيارات, انقر هنا لتبدأ عملية الحرق...



عملية النسخ تجري الآن على قدم و ساق, و من المهم عدم تحريك الكمبيوتر أو هزه بأي شكل من الأشكال, و إلا ستفشل عملية النسخ...

إذا كنت اخترت نسخ السي دي أكثر من مرة سيخرج السي دي تلقائيا بعد انتهاء الحرق, و سيطلب منك إدخال سي دي آخر و هكذا. عند انتهاء النسخ يظهر لك مربع الحوار التالي...

طبعا كالمعتاد, انقر على OK, سيخرج السي دي من ناسخ السي ديات, و تظهر النافذة التالية...



1)حرق نفس المشروع مرة أخرى.

2)البدء من جديد, يعيدك إلى النافذة الرئيسية.

3)ينهي البرنامج و يشغل برنامج Cover Designer لتصميم أغلفة السي ديات.

4)حفظ المشروع, بمعنى آخر يحفظ إعداداتك و أسماء الملفات و المجلدات و أماكنها الأصلية و كيف تريدها على السي دي, لتعيد نفس المشروع في وقت آخر... هذا الخيار يفيد عند نسخ نفس المجموعة من الملفات بين فترة و أخرى –كنسخة احتياطية.

5)ينهي البرنامج.

و هكذا نتم شرح الخيار الأول لنسخ البيانات, بالنسبة للخيار الثاني الخاص بالسي دي القابل للإقلاع, فنفس النوافذ ستظهر لك فيما عدا النافذة التالية التي ستظهر بين نافذة اختيارك للملفات و نافذة خيارات النسخ...

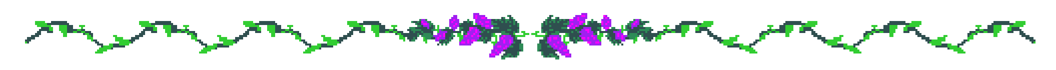


أمامك أحد خيارين: الأول أن تستخدم قرص مرن قابل للإقلاع Bootableتكون قد جهزته سابقا – يعني فرمته ليكون MS-Dos startup diskثم أضفت إليه ملفات Autoexec.batو تعريف السي دي على الدوس, و هذين مهمين جدا لأنهما إذا لم يكونا موجودين لن تستطيع تشغيل السي دي, سيعمل الدوس فقط بدون أن يتعرف على السي دي –, فيأخذ النيرو ملفات الدوس و التعريف منه و يضعها في السي دي... أما الخيار الثاني فيمكنك أن تختار من صيغ موجودة مسبقا تعمل بنظام تشغيل PC-Dos و هو يختلف عن MS-Dos, و لا يعمل عليه تنصيب الويندوز XP.

هكذا نكون قد انتهينا من شرح قائمة نسخ البيانات...

لمتابعة عمل اسطوانات فيديو أو صوت تابع من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10355





مراسلو
مجلـة الفيزيـاء العصريــة

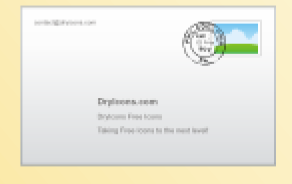
هل ترغب في نشر أخبار قسم الفيزياء الذي تدرس فيه على صفحات مجلة الفيزياء العصرية.

لتغطية أخبار ونشاطات أقسام الفيزياء في الجامعات العربية.

انضم لفريق مراسلو مجلة الفيزياء العصرية
وأرسل لنا أخر الأخبار والمستجدات.

راسلنا على

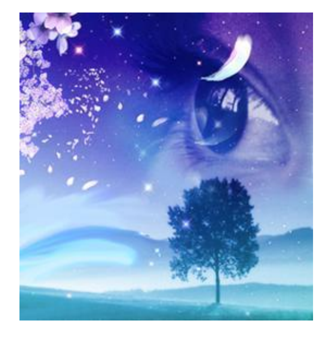
Info@hazemsakeek.com



استراحة المجلة

تلك هي الدنيا

علاء كمال



يحكى أن، رجلا كان يتمشى في أدغال أفريقيا حيث الطبيعة الخلابة وحيث تنبت الأشجار الطويلة، بحكم موقعها في خط الاستواء وكان يتمتع بمنظر الأشجار وهي تحجب أشعة الشمس من شدة كثافتها ، ويستمتع بتغريد العصافير ويستنشق عبير الزهور التي التي تنتج منها الروائح الزكية.

وبينما هو مستمتع بتلك المناظر، سمع صوت عدو سريع والصوت في ازدياد ووضوح والتفت الرجل إلى الخلف وإذا به يرى أسدا ضخم الجثة منطلق بسرعة خيالية نحوه، ومن شدة الجوع الذي الم بالأسد أن خصره ضامر بشكل واضح.

أخذ الرجل يجري بسرعة والأسد وراءه، وعندما اخذ الأسد يقترب منه رأى الرجل بئرا قديمة فقفز الرجل قفزة قوية فإذا هو في البئر وأمسك بحبل البئر الذي يسحب به الماء وأخذ الرجل يتمرجح داخل البئر وعندما أخذ أنفاسه وهدأ روعه وسكن زئير الأسد، وإذا به يسمع صوت زئير ثعبان ضخم الرأس عريض الطول بجو البئر، وفيما هو يفكر بطريقة يتخلص منها من الأسد والثعبان، إذا بفأرين أسود والآخر أبيض يصعدان إلى أعلى الحبل وبدءا يقرضان الحبل وانهلع الرجل خوفا، وأخذ يهز الحبل بيديه بغية ان يذهب الفأرين، وأخذ يزيد عملية الهز حتى أصبح يتمرجح يمينا وشمالا بداخل البئر وأخذ يصدم بجوانب البئر، وفيما هو يصطدم أحس بشيء رطب ولزج، ضرب بمرفقه، وإذا بذالك الشيء عسل النحل تبني بيوتها في الجبال وعلى الأشجار وكذلك في الكهوف فقام الرجل بالتذوق منه فأخذ لعقه وكرر ذلك، ومن شدة حلاوة العسل نسي الموقف الذي هو فيه وفجأة استيقظ الرجل من النوم. **فقد كان حلما مزعجا...............................!!!**

وقرر الرجل أن يذهب إلى شخص يفسر له الحلم. وذهب إلى عالم واخبره بالحلم فضحك الشيخ وقال : ألم تعرف تفسيره ؟؟

قال الرجل: لا. قال له الأسد الذي يجري ورائك هو ملك الموت والبئر الذي به الثعبان هو قبرك والحبل الذي تتعلق به هو عمرك والفأرين الأسود والأبيض هما الليل والنهار يقصون من عمرك.... قال : والعسل يا شيخ ؟؟ قال هي الدنيا من حلاوتها أنستك أن وراءك موت وحساب.

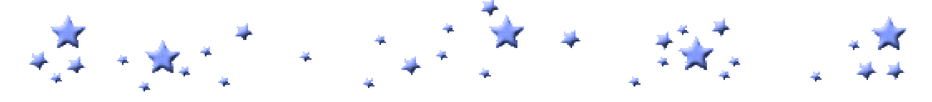




غبي واشترك بمسابقة

علاء كمال

شارك أحد الأغبياء في مسابقة ثقافية وابتدأت المسابقة بالسؤال الأول الذي يقول



س1 : كم استمرت حرب المئة عام؟؟

أ- 116

ب- 99

ج- 100

د- 150

فكر هذا الشخص كثيراً ثم اختار تخطي هذا السؤال لعدم تمكنه من إجابته

وانتقل إلى السؤال الثاني

س2 : أين تصنع قبعات بنما؟؟

أ- البرازيل

ب- تشيلي

ج- بنما

د- الاكوادور

اختار هذا الشخص أن يستعين بأصدقائه في الجامعة للإجابة على هذا السؤال أيضا

س3 : في أي شهر يحتفل الروس بثورة أكتوبر؟

أ- يناير

ب- سبتمبر

ج- أكتوبر

د- نوفمبر

لم يستطيع هذا الغبي الإجابة وطلب مساعدة الجمهور

س4: أي هذه الأسماء هو الاسم الأول للملك جورج السادس؟

أ- ون

ب- ألبرت

ج- جورج

د- مانويل

طلب الغبي حذف إجابتين وبعد جهد جهيد توصل للإجابة

س5: حيوان أخذت منه جزر الكناري اسمها؟؟

أ- طائر الكناري

ب- الكونغر

ج- الجرو

د- الفأر

عندها انسحب ذلك الشخص من المسابقة ولم يستطع إكمالها

إذا كنت تظن بأنك أذكى من هذا الغبي فأرجوا أن تقرأ الأجوبة بالأسفل ..

استمرت حرب المئة عام 116 سنة

قبعات بنما تصنع في الإكوادور

يحتفل الروس بثورة أكتوبر في نوفمبر

الاسم الأول للملك جورج هو البرت

جزر الكناري أخذت اسمها من الجروحيث أن اسمها اللاتيني هو

INSULARIA CANARIA والذي يعني جزر الجراء





طيار يقلع بدون الركاب بعد تأخرهم أربع ساعات

عبد الرؤوف

القاهرة - ي.ب.أ: عاقب طيار مجموعة كاملة من السائحين المكسيكيين بان اقلع بطائرته من دونهم بعدما تأخروا نحو أربع ساعات في مطار القاهرة .

وقال مسؤولون في المطار يوم الجمعة ان 127سائحا مكسيكيا لم يتمكنوا من السفر إلى بلادهم بعد مغادرة طائرتهم الشارتر من دونهم بسبب تأخرهم عن الرحلة. وكان السياح في زيارة إلى مدينة الغردقة جنوب مصر الا انهم تاخروا في رحلة العودة .

وقال المسؤولون ان قائد الطائرة رفض انتظارهم لتأخرهم عن موعدهم أربع ساعات. ورفض السياح التوجه إلى الفنادق وطالبوا بإعداد طائرة أخرى لسفرهم ما اضطر الشرطة للتدخل وإجبار شركة السياحة على تنظيم رحلة جديدة لنقلهم بعد تأخير دام 15ساعة.

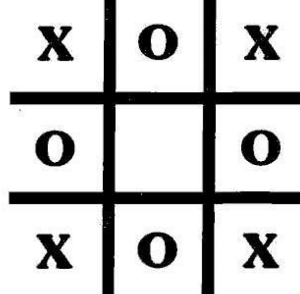
مجموعة مسابقات جميلة

نواف الزويمل

بطولة تيك تاك تو

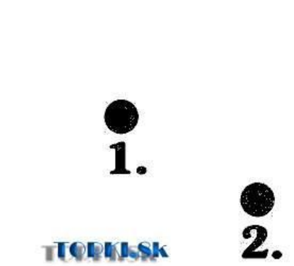
أنت تلعب على نهائي بطولة العالم لتيك تاك تو والآن انت بتلعب آخر لعبة وأنت صاحب العلامة × ياترى هل تستطيع الفوز بهذا التحدي الكبير وتربح بطولة العالم ؟

TORKKSK



connect the DOTS!

وصل النقط ببعضها



الشخص الذي قام برسم هذه الرسم لم يقم بإكمالها ..
هل تستطيع أن تقوم بإكمال هذه الرسمة ؟ وبعد اكمالها
هل تستطيع معرفة الحيوان المرسوم ؟



ابحث عن الفيل

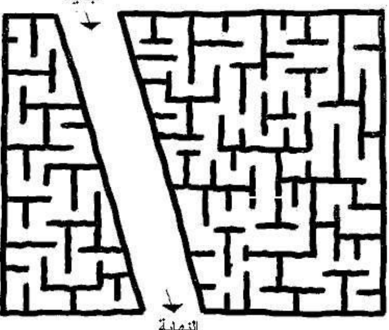
هل تستطيع أن تجد الفيل المختبيء في هذه الصورة ؟

TORKKSK

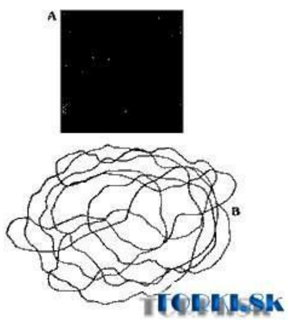


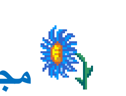
هل تستطيع عبور TORKKSK

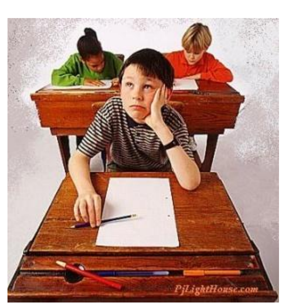
المتاهة ؟



أحد الشكلين مربع والآخر ليس كذلك .. هل يمكنك تحديد أيهما المربع ؟







إجابات بعض الطلاب الحقيقية في الاختبارات

أينشتاينية

هذه بعض إجابات الطلاب الحقيقية في الاختبارات

سؤال في الجغرافيا : عرف البراكين

الجواب : هي مثل الزلزال بس بنار سائلة

انظر الكتاب الصورة في صفحة 104

..بطل.. حافظ الصفحة

كتب أحد الطلبة موضوع عن الوطن ودعم موضوعه ببيت من الشعر قائلاً

كما قال الشاعر طلال مداح : وطني الحبيب وهل أحب سواه

في مادة اللغة الإنجليزية ...

وضعت صورة طماطم وتحتها اسمها بالإنجليزي tomatoes ثم وضعت صورة تفاحة وطلب المدرس اسمها بالإنجليزي كتب أحد الطلبة : توفيحتوس (tofahtoes)

أما العلوم حدّث ولا حرج

في سؤال عن تعريف الجاذبية الأرضية.. أجاب أحد الطلبة

هو انك لا تستطيع القفز مسافة عاليه

..أنا من جهتي اقتنعت

في مادة النحو...

أعرب ... يا تركي اجتهد..

أجاب الطالب : يا : حرف نداء . تر : إسمٌ وهو مضاف.

كي: مضاف إليه مستعار من الحرف الإنجليزي وهوأعجمي ممنوع من الصرف K

اجتهد : خبر بمعنى أبذل قصارى جهدك

..لو أني من المدرس أعطيه درجة كاملة بصراحة إجابة متعوب عليها هههههه

في مادة الأدب : سؤال :خطبة البتراء من قائلها؟ وما سبب التسمية؟

الجواب : خطبة البتراء ... قالتها البتراء

وسبب التسمية .. لأنها بترت يديها وقدميها

في مادة الإنجليزي..

كان السؤال يطلب كتابة تعبير عن عادات الأكل في المملكة العربية السعودية وكانت صيغته

Write to the paragraph about the eating customs in Saudi Arabia

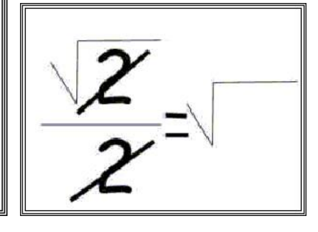
The eating customs in Saudi Arabia is very good..

The eating customs in Saudi Arabia is very very good ..

The eating customs in Saudi Arabia is very and very and very good

سبب انتحار مدرسي الرياضيات

ماكس مشرف منتدى الفيزياء الحديثة



After explaining to a student through various lessons and examples that:

$$\lim_{x \to 8} \frac{1}{x-8} = \infty$$

I tried to check if she really understood that, so I gave her a different example. This was the result:

$$\lim_{x \to 5} \frac{1}{x-5} = \rotatebox{90}{5}$$

Solving equation by one Blondie:

$$\frac{1}{n}\sin x = ?$$

$$\frac{1}{\not n}\sin\!\!\!/ \, x =$$

$$six = 6$$



أسئلة أجوبتها من مواضيع منتدى الفيزياء التعليمي

يعدها لكم NEWTON...

1. من مواضيع المنتدى المميزة موضوع بعنوان "كيف تعمل الكابتشا (CAPTCHA) "..

فما الذي تعنيه هذه الكلمة ، وما هي الجملة التي تختصرها هذه الكلمة ؟

2. **مما طرح في منتدى "الحرارة والديناميكا الحرارية"...**مما تتكون الغيوم ؟ ولماذا لا تسقط ؟

3. من أسئلة منتدى "الأسئلة والأجوبة"...

هل تعتقد ان المصباح يضيء إذا تم توصيل الدائرة الكهربية بالأرضي كما في الشكل؟ ولماذا؟

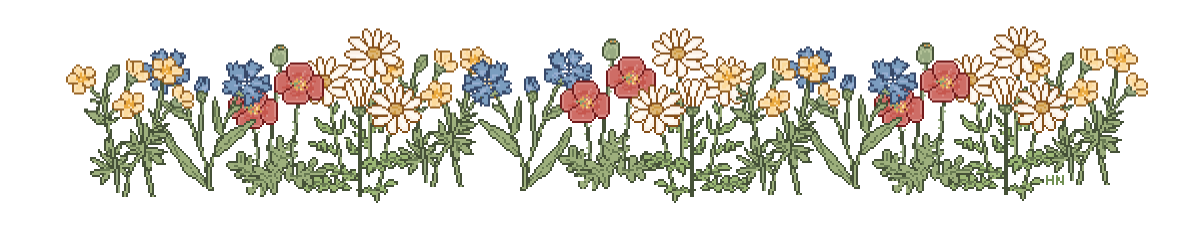
4. في منتدى "الفلكية والجسيمية"..

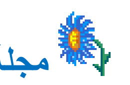
تحدثنا عن دراستنا لنجوم السماء وما تكونه من مجموعات مختلفة في سماء الليل ،وتطرقنا للحديث عن التجمعات النجمية وأنواعها

فما الفرق بين التجمعات النجمية المفتوحة (Open Stars Cluster) والتجمعات النجمية المغلقة (Globular Cluster) وما المثال على كل نوع؟

5.وأخيرا سؤال من منتدى الميكانيكا الكلاسيكية ..

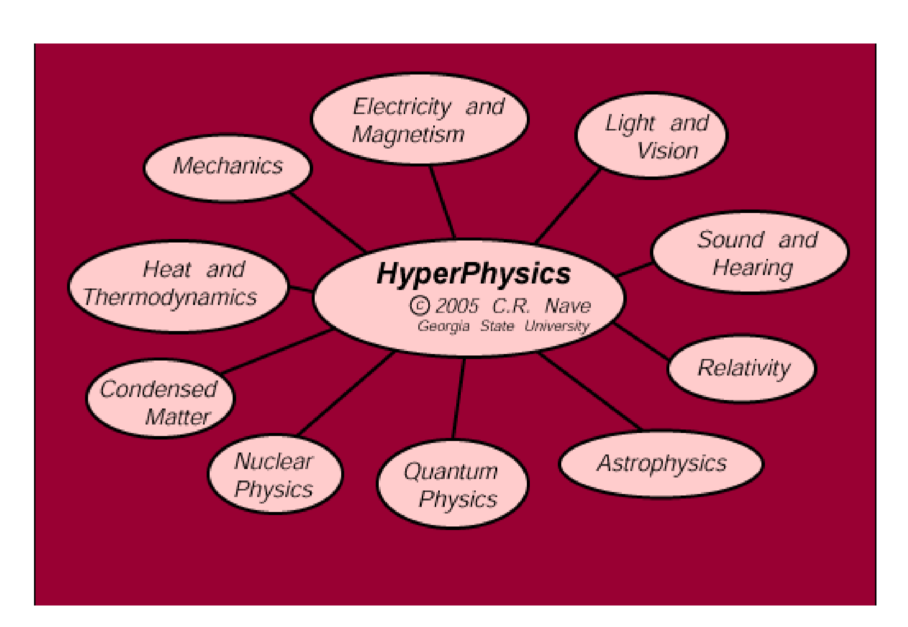
من المواضيع المميزة في هذا المنتدى ، موضوع عن المفاهيم الأولية في الميكانيك، ومن هذه المفاهيم :الكتلة ، والوزن ..فما الفرق بين هذين المفهومين؟





اخترنا لكم من مواقع الإنترنت

موقع **HyperPhysics** وهو من مواقع الفيزياء المتميزة والتي تشرح العديد من مواضيع الفيزياء بطريقة واضحة تعتمد على الرسومات التوضيحية والتمارين التفاعلية

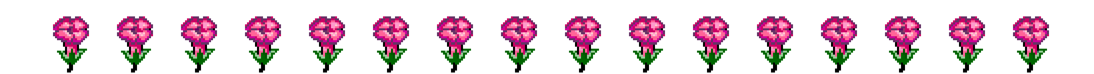


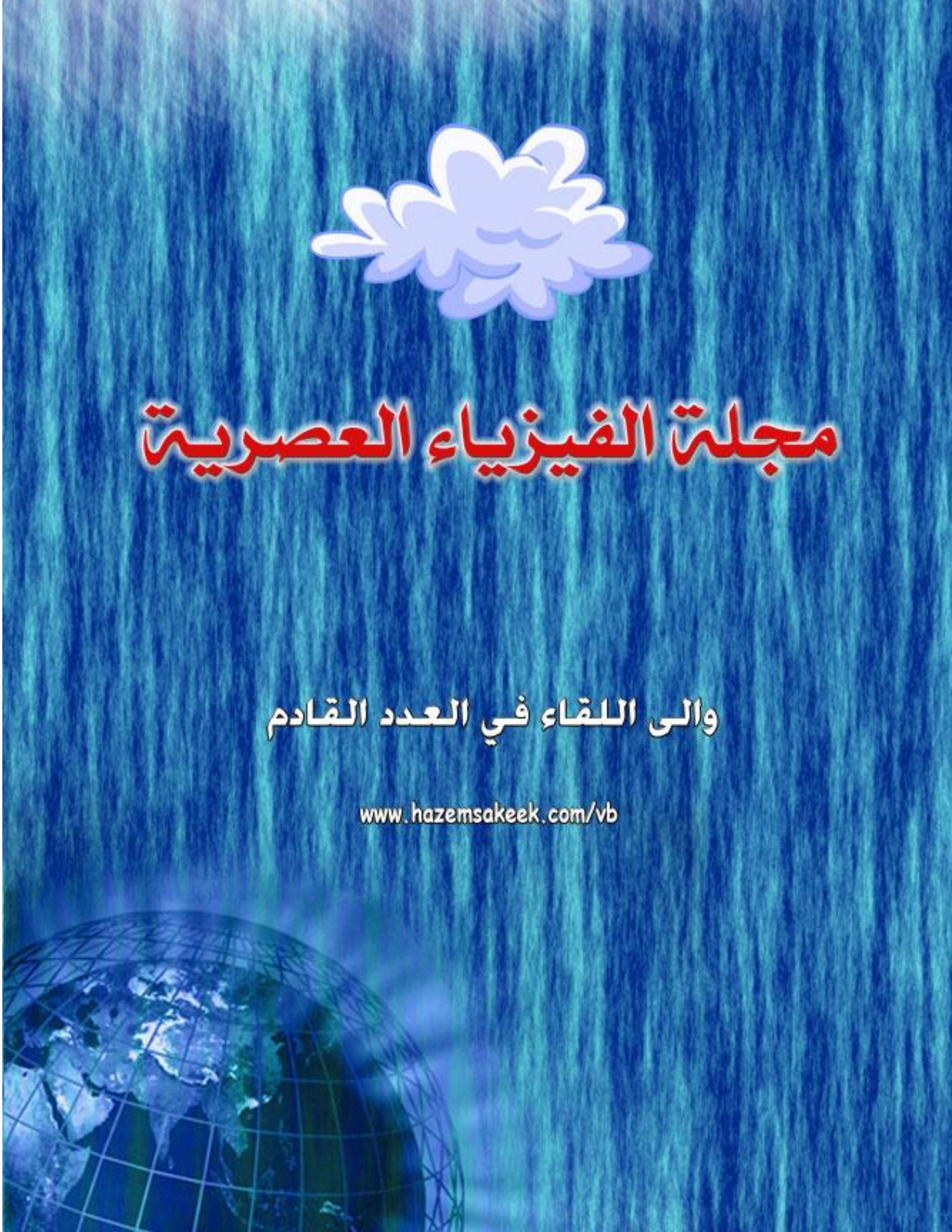
http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/Hbase/hph.html

موقع **PhysORG.com** من المواقع المهمة لمتابعة الأخبار الفيزيائية والعلمية الحديثة



/http://www.physorg.com




مجلة الفيزياء العصرية
والى اللقاء في العدد القادم
www.hazemsakeek.com/vb



مجلة الفيزياء العصرية

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي ومنتدى قصة العلوم

العدد الخامس - يناير 2009

Modern Physics Magazine



- القصور الذاتي والجاذبية بين نيوتن وأينشتاين
- ما هو الزمن مفاهيم علميه جميلة
- موضوعات في الطاقة الشمسية
- الرنين المغناطيسي النووي
- حوار مع العالم أينشتين
- كيف يعمل طيف الراديو
- القوى الأربع

www.hazemsakeek.com & www.allsc.info



مجلة الفيزياء العصرية

العدد الخامـس – يناير 2009

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي ومنتدى قصة العلـوم
www.hazemsakeek.com/vb & www.allsc.info

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته





مرحبا بكم

اعزائنا القراء يسعدنا ان نبشركم بان هذا العدد هو عدد خاص لانه اول عمل مشترك بين منتدى الفيزياء التعليمي ومنتدى قصة العلوم. ونتمنى في الاعداد القادمة ان ينضم لنا المزيد من المنتديات العلمية لتزداد المجلة تألقاً وتنار صفحاتها بمواضيعكم المفيدة والرائعة.

كما وان المجلة لازالات في بداياتها والكثير الكثير نرغب في ان نقوم به، فلا تبخلوا علينا باقتراحاتكم وارائكم لتصبح مجلة الفيزياء العصرية مجلة كل الفيزيائيين وكل من يحب الفيزياء.

كما ويسر إسرة التحرير أن تدعو كل من يرغب في الانضمام لها مراسلتنا على العنوان التالي:

info@hazemsakeek.com

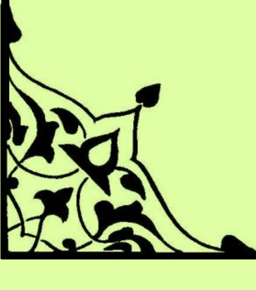


المقالات والمواضيع المنشورة على صفحات مجلة الفيزياء العصرية هي مواضيع مختارة من مشاركات أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي ومنتدى قصة العلوم، قد يكون ضمن هذه المواضيع ما نقل من مصادر متنوعة "للفائدة". لذا وجب التنويه.



اقرأ في هذا العدد






منتدى الأخبار العلمية
مجلة الفيزياء العصرية
مجلة شهرية تصدر عن منتديات الموقع التعليمي للفيزياء
تقنية جديدة للكشف عن المتفجرات في الامتعة
مجلة الفيزياء العصرية
مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي
العدد الثالث 2008
الضوء يكره الكسل
زجاج يسمح بنفاذ الضوء دون الحرارة
هل تستطيع النوم فوق لوح من المسامير!
مجلة الفيزياء العصرية
مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي
العدد الرابع 2008
PHYSICS
أخبار علمية
حوارات ولقاءات
مقالات متنوعة
كمبيوتر وبرمجيات
أنت تسأل ونحن نجيب
com



عن مجلة الفيزياء العصرية

مجلة الفيزياء العصرية هي مجلة فيزيائية إلكترونية تهتم بنشر العلوم الفيزيائية الحديثة، تستمد المجلة مادتها العلمية من مشاركات الأعضاء في منتدى الفيزياء التعليمي وفي منتدى قصة العلوم، وجاءت فكرة المجلة لتلبي حاجة القارئ العربي لتوفير مجلة علمية متخصصة، هذا بالإضافة إلى تشجيع أبنائنا العرب على الإبداع والتألق في الكتابة العلمية المتخصصة وجلب المواضيع المتميزة ونقل خلاصة ما يتم نقاشه في المنتديات العلمية على صفحات المجلة لتصل إلى كافة أبنائنا العرب.

أهداف مجلة الفيزياء العصرية

منذ أن بدأت فكرة المجلة وقد وضعنا أمام أعيننا العديد من الأهداف التي تصب كلها في مصلحة القارئ العربي ومن هذه الأهداف ما يلي:

1. نشر العلوم الفيزيائية والتكنولوجية باللغة العربية.
2. توفير مصدر علمي للقارئ العربي.
3. تشجيع الأعضاء على الابتكار والإبداع والمشاركة بالمواضيع الفريدة.
4. نقل المعلومات العلمية خارج أسوار المنتديات لتصبح في متناول الجميع.
5. توفير حلقة وصل بين الأساتذة والمتخصصين مع طلابهم.
6. العمل على مساعدة الباحثين الفيزيائيين في تحقيق أهدافهم وطموحاتهم ومساعدتهم من خلال أساتذة متخصصين.

المادة العلمية التي تنشر في المجلة هي المواضيع والمقالات والأخبار والحوارات والأسئلة والاستفسارات التي تم طرحها في المنتديات المشاركة في أعداد المجلة، وقد وضعت هيئة تحرير المجلة مجموعة من النقاط والشروط الأساسية لاختيار مادتها العلمية، لتخرج المجلة تحمل بين طياتها باقة متنوعة من المواضيع العلمية الشيقة والمفيدة.

تفتح هيئة تحرير مجلة الفيزياء العصرية أبوابها لتستقبل كل من يرغب في الانضمام لها للعمل معنا بروح الفريق لتحرير ومونتاج صفحات المجلة، كما ونوجه الدعوة لأصحاب المنتديات العلمية الراغبين في المشاركة في الأعداد القادمة من المجلة من خلال نشر أخبار منتدياتهم ونشاطاتهم وتزويد المجلة بالمقالات العلمية والمفيدة التي ساهم بها أعضاء المنتديات ويسعدنا أن نستقبل رسائلكم بالخصوص على عنوان المجلة.



كلمـــــة العــــدد،،،

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين، سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين، وبعد،،،



لا أجد الكلمات المناسبة التي استطيع أن اصف بها هذه الأجواء التي تحيط بي أثناء كتابة هذه الكلمات، فصدى القذائف والانفجارات يدوي بشدة وصوت المذياع يعلن بين الحين والأخر عن مكان هذه الغارات والمزيد من الشهداء والجرحى، اسأل الله تعالى أن يرحمنا برحمته ويرفع عنا هذا العدوان الإسرائيلي الغادر على غزة الذي فاق كل تصور ففي كل شارع وفي كل بيت قصة مأساوية يتقطع لسماعها القلب، إلا إننا صامدون وان شاء الله منتصرون. وبالرغم من كل هذه الآلام وهذه الجراح وهذا العدوان إلا أن مجلة الفيزياء العصرية تصر على أن تبقى على تواصل مع قرائها الكرام، لتطل عليكم من ارض الصمود والكفاح من غزة الباسلة.

يصدر هذا العدد كعمل فيزيائي مشترك بين فريق عمل من منتدى الفيزياء التعليمي وفريق عمل من منتدى قصة العلوم، بدء هذا التعاون بعد صدور العدد السابق وبإذن الله يكون لهذا العمل المشترك أثره على هذا العدد والأعداد القادمة. تقدم كلا الفريقين بالكثير من الأفكار والاقتراحات التي تهدف إلى تطوير المجلة وتجعلها في القمة إن شاء الله تعالى، بعض هذه الأفكار والمقترحات طرح في هذا العدد والباقي في الأعداد القادمة إن شاء الله.

أقدم شكري وتقديري لكل أعضاء أسرة التحرير على أفكارهم واقتراحاتهم وعملهم الرائع والمتقن وشكر خاص لإدارة منتدى قصة العلوم. والشكر أيضا لكل من ساهم في نشر هذه المجلة سواء في مدرسته أو في جامعته أو أرسلها لصديق أو أعلن عنها في موقعه وفي منتداه فهدفنا نشر العلم لكل أبنائنا العرب.

بارك الله فيكم ولا تنسونا من صالح دعائكم

وإلى اللقاء في العدد القادم.

د.حازم فلاح سكيك



ينقلها لكم أعضاء

منتدى الفيزياء التعليمي ومنتدى قصة العلوم

www.hazemsakeek.com & www.allsc.info



صناعة أصغر ترانزستور على الإطلاق

نبض الحياة مراقبة المنتديات العامة - منتدى قصة العلوم



تمكن باحثون بريطانيون من تحقيق إنجاز كبير في مجال صناعة الترانزستورات، بعد أن أثبت تجارب علمية أجروها مؤخراً، إمكانية تصنيع ترانزستورات متناهية الصغر، تعد الأصغر على الإطلاق، ما يبشر بإحداث ثورة هائلة في عالم الاتصالات مستقبلاً. و نجح فريق ضم كل من البروفيسور " أندريه جييم"، و الدكتور "كوستيا نوفوسيلوف"، الباحثان من مدرسة الفيزياء وعلم الفلك من جامعة مانشستر، في إثبات إمكانية تصميم دارات الكترونية تتألف من ترانزستورات متناهية الصغر، مصنعة من مادة الجرافين، تعادل سماكة الواحد منها قطر ذرة واحدة، في حين يصل عرضه إلى مسافة يكافئ طولها قطر عشر ذرات.

وكان البروفيسور "جييم" وزملائه اكتشفوا قبل نحو أربع سنوات مادة الجرافين التي تعادل في سماكتها قطر ذرة واحدة، لتستقطب بعد ذلك اهتمام الباحثين والمختصين في مجال الفيزياء وعلوم المادة.

وبحسب ما أوضح الباحثون، يواجه العلماء حالياً مشكلة كبيرة في إيجاد المادة المناسبة، عند تصنيع الترانزستورات التي يقل قطرها عن 10 نانوميتر، حيث تندر المواد التي تتمتع بثباتية مناسبة لإنجاح هذا الأمر، إذ أن أشباه الموصلات مثل السيليكون، تتعرض للأكسدة والتحلل عند استخدامها في تصميم ترانزستورات بهذا الحجم.

وأثبتت تجارب فريق مانشستر إمكانية استخدام الجرافين، لتصميم ترانزستورات متناهية الصغر، فهو يحافظ على ثباتية عالية، وقدرة جيدة على التوصيل في تلك الحالات، حتى لو لم يتجاوز عرض الترانزستور المصنع منه النانومتر الواحد.

ومن وجهة نظر الفريق، تتمتع ترانزستورات الجرافين المتناهية الصغر- والتي لا يتجاوز قطر الواحد منها 10نانومتر- بأداء الجيد، وهو ما يتوقع أن تفشل موصلات السيليكون في تحقيقه.

ويشير البروفيسور " جييم "، إلى التحديات التي تواجه فريق البحث، حيث لا توجد تقنية محددة تضمن "قطع" الجرافين بدقة، لابتكار هذا الحجم من الترانزستورات، لذا فهم سيعولون على الحظ بعض الشيء.

إلا أن "جييم" يبدو متفائلاً في نفس الوقت، إذ سبق أن واجه المختصون في صناعة ترانزستورات السيليكون، تحديات مشابهة منذ سنوات، ولكنهم تغلبوا عليها ونجحوا في تحقيق هدفهم المنشود.

❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀



باحث سعودي ساهم في صنع أكبر جهاز للمعجلات

نبض الحياة مراقبة المنتديات العامة - منتدى قصة العلوم



السعودي نادر الحربي أذهل الأوروبيين في تجربة الانفجار الكبير

قال مسئولو المركز الأوروبي للأبحاث النووية في جنيف لـ"الوطن" إن مشاركة فريق سعودي في تجربة "الانفجار الكبير" والتي جرت الأربعاء الماضي مثلت إضافة حقيقية وثمرة ملموسة للتعاون البناء مع المملكة عبر مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. ونوه مسئولو المركز بدور الباحث السعودي نادر بن صالح الحربي المتخصص في فيزياء المعجلات والذي ساهم مع زميلته ابتسام باظريس في نجاح التجربة.

نادر الحربي ساهم في إدخال تحسينات على جزء مهم من مكونات تصميم معجل الجسيمات الخطي الحاقن لأكبر جهاز للمعجلات صنعه الإنسان حتى اليوم ويوجد في مختبر سيرن على عمق 130 متراً تحت الأرض. في حين ساهمت زميلته ابتسام طالبة الدكتوراه بقسم فيزياء الجزيئات بجامعة جنيف في برنامج "أطلس" وهو أحد البرامج الأربعة التي اشتملت عليها تجربة "الانفجار الكبير" ككل.

أشاد المركز الأوربي للأبحاث النووية بمُشاركة الباحثين السعوديين في تجربة الانفجار الكبير بعد تشغيل أكبر نظام في العالم لتسريع تصادم الجزيئات قرب جنيف بهدف كشف أسرار المادة والكون.

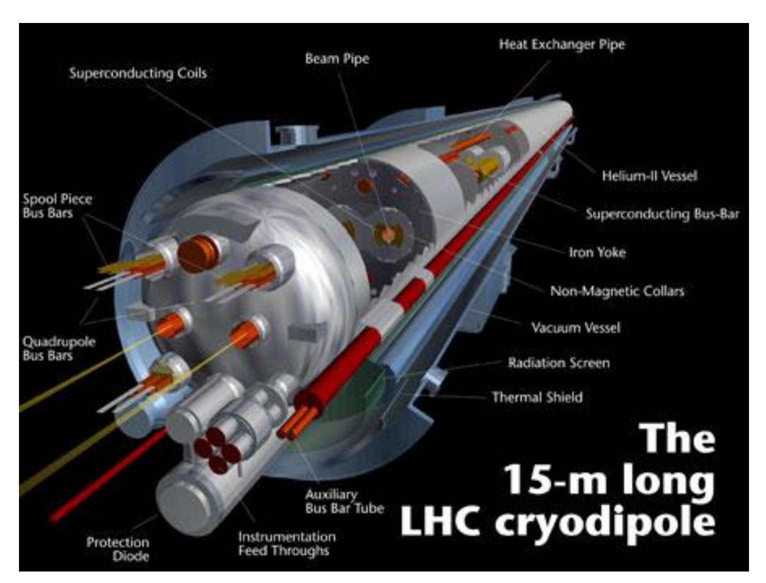


وأكد المركز أن مشاركة الباحثين السعوديين تأتي في إطار بروتوكول للتعاون تم توقيعه عام 2006 بين السعودية والمركز بهدف تمكين المملكة مِن تكوين خبراء في فيزياء الجُزيئات عالية الطاقة. وقد تمت إعادة تجديد البروتوكول في 22 مايو الماضي بموجب مُذكرة وقعها عن الجانب السعودي، رئيس جامعة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، محمد السويل .واعتبر المركز الأوربي التوقيع على البروتوكول بمثابة خطوة حاسمة لتعزيز قدرات البحث العلمي الأساسي في المملكة .يذكر أن النظام تكلف 10 مليارات فرنك سويسري (9 مليارات دولار) على عمق 100 متر تحت الأرض على جانبي الحدود الفرنسية السويسرية .



استعداد أوروبي لتجربة نووية عملاقة

منتدى قصة العلوم



نفى المدير العام للمركز الأوروبي للأبحاث النووية (سيرن) ما تردد مؤخرا عن مخاطر محتملة بعد تشغيل مُسَرِّع الجزيئات التصادمي الجديد LHC أو "أنه يمكن أن يؤدي إلى تسرب إشعاعي نووي هائل أو قد يتسبب في انفجار كبير يهدد بفناء العالم بأسره."

وقال روبير أيمار "إن أمن عمل الجهاز مضمون بنسبة 100% بدون مخاطر، لأن العلماء القائمين عليه ويصل عددهم إلى ألفي فيزيائي قد أجروا العديد من الاختبارات والتجارب لتأمين خطوات عمله وضمان نجاح التجربة، حيث تتعلق عليها آمال العلماء على اختلاف تخصصاتهم."

وأشار إلى أن العلماء حرصوا طيلة السنوات الماضية على اختبار كل مرحلة من مراحل المسرع العملاق على انفراد، للتأكد من سلامتها وسلامة عمل الأجهزة المتصلة بها وسرعة عمل الحواسيب المرتبطة بها.

كما انتقد أيمار الآراء التي تحدثت سلبيا عن التجربة "دون دراية كافية أو خلفية علمية مناسبة وحاولت تصويرها أمام الرأي العام بشكل سلبي بل بعضهم حاول اتخاذ خطوات قانونية لوقف تنفيذها ."

انتقادات نظرية



وقال المدير العام لسيرن "إن من انتهجوا هذا الأسلوب من التفكير اعتمدوا نظريات ولم يتحدث أحدهم مع علماء الفيزياء في المركز القابع على الحدود الفرنسية السويسرية."

وأكد بمؤتمر صحفي عقده أمس في جنيف أن هذا الجهاز العملاق سيعمل على تغيير مسار التفكير العلمي البشري بشكل كبير، إذ من المفترض أن يجيب عن أربعة تساؤلات رئيسية هامة تتناول أصل كتلة المادة، ومنشأ ما يعرف بالثقب الأسود، وحالة البلازما قبل نشأة الكون، والعلاقة بين المادة والمادة المضادة.



وتعتمد فكرة الجهاز LHC الذي يوصف بأنه الأكبر حجما في تاريخ العلوم، على تصادم حزمتين من الهيدروجين تسيران بسرعة تقارب سرعة الضوء داخل أسطوانة قطرها 27 كلم، في درجة حرارة تصل 271 درجة مئوية تحت الصفر، لامتصاص الحرارة الهائلة التي ستنتجم عن هذا التصادم.

ويتوقع علماء سيرن انطلاق مليار جزيء في الثانية الواحدة جراء هذا التصادم والطاقة الناجمة عنه، سيتلاشى جزء منها في أقل من الثانية، ويتلاحم جزء آخر أو يتصادم مرة ثانية حسب الحجم والكتلة والشحنة، في الوقت نفسه ستقوم مجوعة ضخمة من أجهزة القياس برصد جميع الجزيئات الناجمة عن الانشطار وتحليل بياناتها عبر شبكة من الحاسبات الفائقة السرعة موزعة على أكثر من مركز أبحاث علمي حول الأرض .

منتدى قصة العلوم

حيث بدأت القصة بتقدير الله تعالى مع بداية نزول آدم إلى كوكب الأرض
ولن تنتهي إلا بنهاية الدنيا ... هي قصة عظيمة بل هي أعظم ما خط ابن آدم بيدية ..

في كل يوم يضاف إليها فصلاً جديداً مما اكتشفة واخترعه بنو البشر ..

ستقرأ في قصة العلوم عن كل معارف الدنيا وستجد فيها إجابات لأسئلة كثيرة تدور في رأسك
وستتحاور فيها مع زملائك محبي وطلاب العلوم
بانضمامك إلى قصة العلوم ستساهم في تطوير هذه القصة
وستضع بصمتك جنباً إلى جنب مع آباءك وأجدادك من العلماء العظماء الذين غيروا التاريخ بعلومهم ..

ولتجعل من تلك العلوم طريقاً تصل به إلى رضى الله والفردوس الأعلى
قال صلى الله عليه وسلم:" من سلك طريقا يلتمس فيه علما سهل الله له به طريقا إلى الجنة"
و قد قال تعالى : " إنما يخشى الله من عباده العلماء"

فمرحبا بك في قصتنا أجمل قصة كتبها الإنسان!! نعم هي أجمل قصة ...

قصة العلوم

ويأمل هؤلاء العلماء في رصد "بوزون هيغز" الذي تم إثباته نظريا بأنه يعطي المادة كتلتها، ولم يتم التعرف عليه عمليا لعدم توافر شروط نشأته، تلك التي يأمل العلماء أن يوفرها الجهاز العملاق لإثبات مصدر كتلة المادة عمليا.

كما يعتقد الفيزيائيون بإمكانية رصد "الثقب الأسود" الذي يمثل "الحجم الحرج بالنسبة للكتلة الناجمة عن التصادم". وفي حين يستند بعضهم إلى نظرية تلاشي الثقب الأسود بعد تكوينه وانشطاره هو الآخر، يرى آخرون أن خواص الثقب الأسود الناجم في مفاعل سيرن، يمكن أن تكون من القوة بحيث تبتلع كل ما حولها حتى لو كان ضوءا.

وقد أشار أيمار إلى أن تجربة سيرن ليست قاصرة على الأوروبيين وحدهم، بل ستستفيد منها البشرية بأسرها لأنها تجربة عالمية دولية، مؤكدا حرص المركز على التعاون مع الدول النامية التي بها كفاءات علمية مؤهلة بشكل جيد للتعاون مع المركز.

سيارة تفوق سرعتها سرعة الصوت

عبد الرؤوف ـ منتدى الفيزياء التعليمي



أعلن فريق من المهندسين البريطانيين عن مشروع لصناعة سيارة تفوق سرعتها سرعة الصوت. وسيتم تزويد السيارة Bloodhound SSC، التي تشابه في تصميمها قلم الرصاص، بمحرك طائرة نفاث وصاروخ، وسيبلغ طولها 42 قدماً، لتفوق سرعتها الألف ميل في الساعة.

ويقود المشروع المهندس والمغامر ريتشارد نوبل، الذي قاد سيارة Thrust 2، المزودة بمحرك نفاث، بسرعة بلغت 633 ميلاً في الساعة، في صحراء نيفادا عام 1997.

وتحدث نوبل عن التحديات العديدة التي تواجه Bloodhound أبرزها تكلفة المشروع التي تصل إلى 10 مليارات جنيه إسترليني، لتطوير وبناء واختبار واستخدام أسرع سيارة برية على وجه الأرض.

وأضاف بقوله: "أتوقع الكثير من العقبات للمشروع الرائد وقد أنجزنا أبحاثاً جيدة وعلى مدى 18 شهراً، لكن مازال الكثير المجهول يحيط به."

ومن أبرز التحديات التي تواجه فريق العمل ثبات السيارة على الأرض خلال الـ85 ثانية من تشغيلها لتغطي عشرة أميال أو أكثر لتنطلق المركبة من سرعة الصفر إلى ألف ميل في الساعة ومن ثم إلى الصفر مجددا. وستصمم الطائرة للانطلاق بسرعة تفوق سرعة الطلقة النارية على أن يتحمل هيكلها ضغطاً جويا يتعدى 12 طناً لكل متر مربع.

ومن المقرر أن يقوم قائد الجناح السابق في سلاح الطيران الملكي البريطاني، آندي جرين، بتجربة السيارة "النفاثة"، والذي سيتعرض إلى ضغوط تصل إلى 2.5) Gضعف وزنه) ويسارع خلالها الدم بالتدفق إلى رأسه، عندما تنطلق السيارة من سرعة 0-1050 ميلاً في الساعة.

وقالت "جامعة ويست أوف أنجلاند"، University of the West of England الشريك المؤسس في مشروع Bloodhound SSC، إن السيارة سيبلغ طولها 12.8 متراً و6.4 متراً عرضاً، ويصل وزنها إلى 6.4 طناً، وستعمل بمحركيEurojet EJ200 ، وFalcon hybrid rocket، لتصل سرعتها إلى 1050 ميلاً في الساعة، وسيستغرق إكمال المشروع ثلاث سنوات .



◄الفيزيائيون المعاصرون►

إذا كنت من المهتمين بعلم الفيزياء وقد توصلت إلى الكثير من الأفكار الجديدة وطورت بعض النظريات القديمة واخترعت وابتكرت ولا تجد من يساعدك لإكمال طريقك ...



يسر مجلة الفيزياء العصرية برعاية المنتدى التعليمي للفيزياء ومنتدى قصة العلوم تحت إشراف الدكتور حازم سكيك أن تعلن عن افتتاحها قسماً جديداً في المجلة تحت عنوان " فيزيائيون معاصرون ... "هذا القسم مخصص لعرض أفكاركم الفيزيائية الجديدة والتي لم يسبقكم إليها أحد ليتم مناقشتها من قبل المختصين والمهتمين وطلبة العلم أمثالكم لعلنا نساعدكم في تطوير أفكاركم والوصول بفرضياتكم إلى الشكل النهائي لتصبح نظريات بإذن الله تعالى....

يسعدنا أن نقدم لكم كل ما تحتاجونه من معلومات واستفسارات ... وسوف يتم افتتاح حلقات نقاش خاصة بأفكاركم انتم أيها الفيزيائيون المعاصرون أنتم الذين تعقد عليكم الأمة الإسلامية آمالها بأنكم من سيعيد مجدها وعزها ومكانتها بين الأمم وحضاراتها المسلوبة.. أنتم الذين ستساهمون في إعمار الأرض كما قال تعالى ((وإذ قال ربك للملائكة إني جاعل في الأرض خليفة)).

نحن نستقبل أي فكرة فيزيائية بلا شروط ولا قيود سوى شرط واحد وهو أن تكون الفكرة جديدة أنت أول من فكر فيها..

أرسل إلينا فكرتك على الايميل التالي:

mp_magazine@hazemsakeek.com

نرجو تزويدنا بالمعلومات الشخصية التالية وذلك حفاظاً على الأمانة العلمية:

الاسم: (مطلوب)

العمر: (اختياري)

البلد: (مطلوب)

المرحلة الدراسية: (مطلوب)

الجامعة أو الجهة الأكاديمية التي تنتسب إليها إن وجد: (مطلوب)

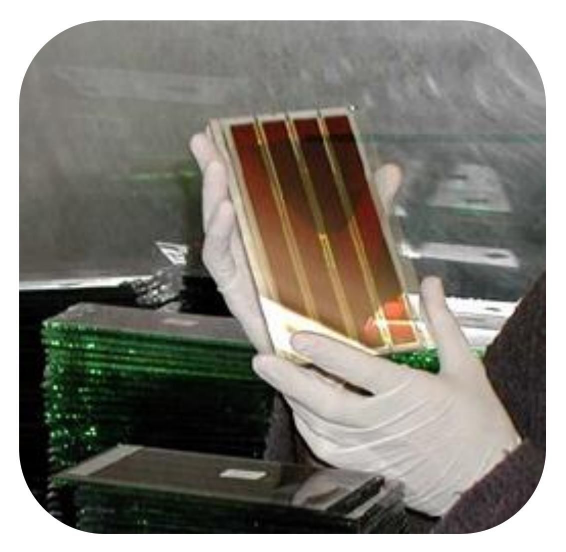
رقم الجوال وذلك ليسهل التواصل معك في حال إذا ما اهتم احد أساتذة الجامعات بفكرتك وقرر مساعدتك على إتمامها: (اختياري)

بإذن الله تعالى ومن خلال عرض فكرتك في المجلة سوف نسهل لك الاتصال بالمتخصصين حسب الفكرة ليتم مناقشتها للوصول إلى أفضل الطرق لانجازها وتحقيقها...وبالتالي سوف تستفيد وسوف يستفيد الجميع بإذن الله تعالى...

ننتظر أفكاركم ونسأل الله تعالى التوفيق والسداد للجميع

خلايا شمسية مبتكرة تفتح آفاقا جديدة للطاقة

عبد الرؤوف - منتدى الفيزياء التعليمي



طور باحثون أصغر خلايا شمسية صنعت حتى الآن، والتي يمكن طلاؤها على الأسطح، وهي مصنعة من مركب عضوي ذي خاصية التجمع الجزيئي " بوليمر."

وأعلنت " تشياومي جيانج " من جامعة " ساوث فلوريدا " التي أشرفت على البحث بأن الخلايا الصغيرة يمكن رشها على أي سطح معرض لضوء الشمس، وقالت "نظرا لأنها في شكل محلول، ومن الممكن التحكم في حجمه وسمكه، ويمكن إنتاجه على شكل عجينة وطلاؤه عليها " بقدرة توليد تصل إلى 11 فولتا من مجموعة صغيرة من الخلايا كل منها تعادل مجرد ربع حجم حبة الأرز، وتتصور " جيانج" أن الخلايا الشمسية يمكن أن تستخدم كغطاء على أسطح مختلفة بما يشمل الملابس أيضا .

وتصنع معظم الخلايا الشمسية التقليدية من رقائق السيلكون، وهو عنصر هش، بينما تصنع الخلايا الصغيرة من مختبر " جيانج " من مركب عضوي ذي خاصية التجمع الجزيئي " بوليمر" له نفس الخصائص الكهربائية لرقائق السيلكون، ويمتاز عنه بإمكانية إذابته ووضعه على مواد مرنة، وقالت " جيانج " "المكونات الرئيسية هي الكربون والهيدروجين، وهي مواد توجد في الطبيعة وصديقة للبيئة.

وتعكف فرق كثيرة من العلماء على العمل بطرق مختلفة لصنع خلايا شمسية أكثر مرونة، أملا في الاستفادة بمزايا اكبر من طاقة الشمس التي تجد طلبا متزايدا وسط عدم استقرار أسعار البنزين، ومخاوف بشأن ارتفاع حرارة الأرض.

وكشفت " جيانج " وزملاؤها في بحث نشر في دورية "الطاقة المتجددة والمستدامة" عن مجموعة تضم 20 من هذه الخلايا يمكن أن تولد 7.8 فولت من الكهرباء، وهي حوالي نصف الطاقة اللازمة لتشغيل جهاز مخبري ويعمل فريق العمل على تطوير عملية التصنيع خلال الأشهر القادمة أملا في مضاعفة الطاقة المنتجة إلى 15 فولتا.

معظم أسرار الكون لم تكتشف

Soclose مشرف منتدى الأخبار العلمية - منتدى الفيزياء التعليمي



قال رئيس مركز الطيران والفضاء في ألمانيا يوهان ديتريش فورنر إن العالم بما وصل إليه من تقدم لم يكتشف أكثر من 5% من أسرار هذا الكون العجيب .

وأضاف فورنر أن الطريف أن العلماء لم يفهموا أيضا سوى 5% من هذه الاكتشافات المتوفرة لديهم وتبقى نسبة 95% مجهولة يمكن أن نطلق عليها "مواد داكنة وطاقة مجهولة ." من جهة أخرى، توقع فورنر في حديث لصحيفة "فرانكفورتر روندشاو" وجود كائنات فضائية خارجية لن يمكن للبشر التعرف عليها من خلال الوسائل والقوانين الطبيعية السارية حاليا .

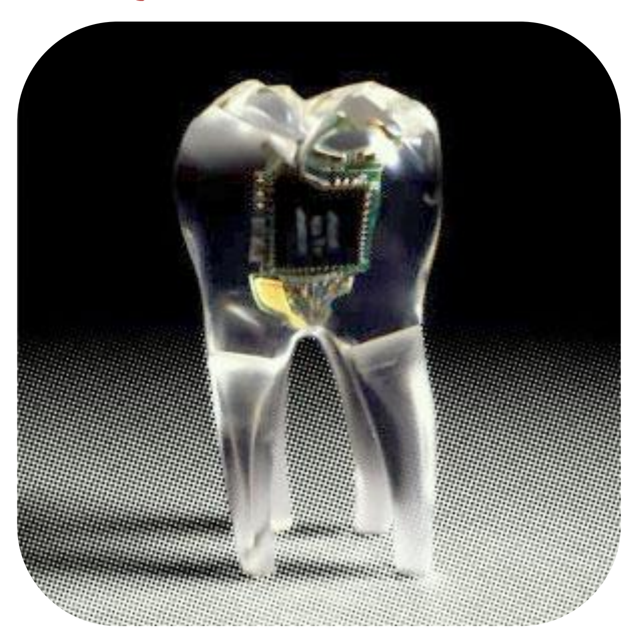
في المقابل رفض مايكل جريفن رئيس وكالة الطيران والفضاء الأميركية)ناسا) في حديث لنفس الصحيفة الأفكار التي تتبنى وجود مخلوقات كونية، وقال إنها من قبيل الخيال ولم تثبت صحتها علميا ولكنها تساعد على أي حال في فهم البشر للكون.

في الوقت نفسه دافع العالمان عن التكاليف المذهلة لمشروعات الفضاء وأشارا إلى السيارات التي تسير حاليا بمساعدة الأجهزة الملاحية المرتبطة بالأقمار الصناعية فضلا عن القنوات التلفزيونية الفضائية والاتصالات وتوقعات الطقس والأبحاث الطبية حول أمراض المناعة والدورة الدموية.

واعترف العالمان بعدم وجود أي كوكب آخر غير الأرض يمكن للبشر في الوقت الحالي العيش فيه، ولكن الرغبة في كشف الغموض والبحث عن المجهول ستدفع البشر في رأيهما إلى مواصلة البحث في المستقبل.

ابتكار هاتف محمول يمكن زراعته في الأسنان

ندوشش مشرفة منتدى الكمبيوتر والبرامج - منتدى الفيزياء التعليمي



تمكن بريطانيون من ابتكار جهاز جديد يمكن زراعته داخل الأسنان يعمل كهاتف محمول يتميز بثباته وصعوبة نزعه.

ويتكون الجهاز الذي صممه المهندسان جيمس أوجر وجيمي لويزو، من جهازين دقيقين أحدهما يرسل ذبذبات والآخر يستقبل الموجات اللاسلكية يزرعان داخل أحد الأسنان أثناء جراحة عادية في عيادة طبيب الأسنان، ولم يزرع الجهاز حتى الآن لكن مخترعيه يقولون إن التقنية المستخدمة فيه تم اختبارها وتجربتها ويمكن بواسطتها تركيب هاتف محمول كامل الوظائف في وقت قصير للغاية.

وأشار أوجر إلى أن الصوت الذي يصل إلى السن ينتقل في صورة إشارات لاسلكية رقمية إلى الأذن الداخلية بانتقال الرنين في العظام، وهذا يعني أن المعلومات يمكن استقبالها في أي مكان وزمان ولا يمكن لأحد آخر أن يستمع إليها. ويعتقد مخترعا الجهاز أنه قد يصبح الأول بين مجموعة متكاملة من الأجهزة غير الطبية التي يمكن زراعتها داخل الجسم البشري.



خوذة تمكن من الرؤية في دخان الحرائق وتتصل بالجوال

عبد الرؤوف ـ منتدى الفيزياء التعليمي



الاختراع الذي يعمل عليه كل من هولكر كين وبورسيو سناز الباحثين الألمانيين مهماً جداً لإنقاذ حياة البشر في الحرائق، ويقوم هذا الاختراع على صناعة خوذه يمكن لرجل الإطفاء لبسها على رأسه ورؤية الأشياء بوضوح حتى مع وجود الدخان الكثيف وذلك بفضل الإشعاعيين المتلازمين من نوع الليزر والأشعة تحت الحمراء لتغطية كافة درجات الكثافة الغازية التي قد تواجه رجل الإنقاذ كما يمكن للجهاز تفادي الخطأ الناتج من الموجات العنيفة للحركة الهوائية داخل الغرف والطرقات ومن ذلك الانفجارات الصغيرة واللهب المتطاير، ولعل أهم جزء في هذا الاختراع هو نية الباحثين في جعل هذه الخوذة مرتبطة بجهاز الهاتف النقال الذي يحمله معه فيمكن بسهولة إرسال المشاهد إلى القيادة القريبة منه وأخذ التعليمات والتوجيهات منهم مباشرة وبهذا يسجل الهاتف المتحرك نقله جديدة له في عالمنا المعاصر .

الجهاز الجديد أطلق عليه اسم HeadSlam ويمكن استخدامها للبحث عن المزيد من التفاصيل حول هذا الاختراع الرائع الذي تم تصميم نموذج بدائي له مرتبط بجهاز حاسب نقال يقوم بتحليل البيانات وصنع الصورة من ارتدادات الموجات الليزرية والأشعة تحت الحمراء كما هو واضح في الصورة.

ديل تطلق كمبيوتر بذاكرة 320 جيجابايت

قيصر الصمت ـ منتدى الفيزياء التعليمي



أفصحت شركة ديل عن حاسبها المكتبية ' XPS One 24 ' كتحديث لحاسب XPSTMOne20 شاشة 24 بوصة 1080 بيكسل والمناسبة لمشاهدة أفلام بلو رأى. ويمتاز حاسب XPSOn24 المحدث بزيادة سرعة الحاسب إلى 2.33 جيجاهيرتز، ومعالج كواد كور 2، مع إمكانية اختيار نظام GeForce 9600MGT للفيديو.

وتم تحديث مكبرات الصوت بحاسب ' XPS One 24 ' مع نظام ' 25 JBL ' وات، بالإضافة لزيادة حجم الذاكرة حتى 4 جيجابايت، وذاكرة قرص صلب 320 جيجابايت. وأصدرت ديل موديل آخر من نفس الطراز مزود بمحرك ' GeForce 9600M GT 'وذاكرة قرص صلب 750 جيجابايت.

سيارات ورقية صلابتها تفوق الحديد بـ 500 مرة

أحمد شريف غانم مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والإلكترونية ـ منتدى الفيزياء التعليمي

لعل تعبير "سيارة ورقية" الذي يُطلقه بعض محبي السيارات القديمة التي تتميز بصلابتها وقوتها، على معظم السيارات الحديثة، خاصة الخفيفة منها، سيصبح قريباً واقعاً حقيقياً، بعد أن توصل العلماء إلى نوع من الورق، سيشكل ثورة صناعية تشمل العديد من المنتجات، بدءاً من الطائرات حتى الشاشات التلفزيونية.

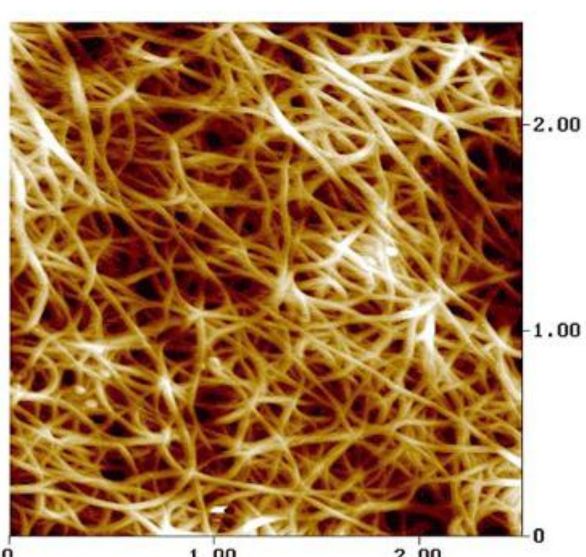


النوع الجديد من الورق، يُطلق عليه اسم Buckypaper، ويشبه إلى حد كبير ورق "الكربون"، إلا أن اسمه ومظهره الضعيف لا يعكسان حقيقة قوة الصلابة التي يتميز بها، حيث أن ورقة واحدة منه تُعد أخف بنحو عشر مرات من لوح بنفس الحجم من الصلب، إلا أن قوة تحملها تفوق مثيلتها بنحو 500 مرة، في حالة ضم عدة أوراق منه إلى بعضها البعض.

كما أن هذا النوع من الورق "شديد الصلابة" يتميز بأنه موصل جيد للكهرباء، مثل النحاس والسليكون وكثير من المعادن الأخرى، كما أنه مقاوم للحرارة كالحديد والسبائك النحاسية، وفقاً لنتائج دراسات مشتركة بين عدد من الجامعات في ولاية فلوريدا الأمريكية.

وقال الباحث بجامعة "رايس"، وودي آدامز: "كل هذه الأمور هي ما يحتاجه كثير من الناس المعنيين بالتكنولوجيات الدقيقة (النانوتكنولوجي)، والذين يعملون من أجلها كهدف مقدس لأبحاثهم وتجاربهم العلمية". وتبشر هذه الفكرة بأن مستقبلا كبيرا في انتظار الصناعات التي ستقوم على Buckypaper ومشتقاته، التي يمكن أن تستخدم في صنع اسطوانات دقيقة جداً، المعروفة كاسطوانات الكربون، على مدى السنوات المقبلة.





ويتم تصنيع ورق Buckypaper من جزيئات دقيقة جداً من الكربون، تتميز بشكلها الدائري، ويقل سمكها عن شعر الإنسان بحوالي 50 ألف مرة.

ونظراً للخواص المميزة لتلك المادة، التي ما زالت تحت الدراسة، من حيث خفة وزنها، وقدرتها على توصيل الكهرباء، فإنه من المتوقع أن تكون مناسبة لكثير من الصناعات، من بينها الطائرات والسيارات، بالإضافة إلى أجهزة حواسب فائقة القوة والدقة، وشاشات تلفزيونية بمواصفات أكثر تطويراً، والعديد من المنتجات الأخرى.

ولكن تكلفة إنتاج هذا النوع من الورق ما زالت مرتفعة جداً مقارنة بالبدائل الأخرى المتاحة حالياً، إلا أن الباحثين يعملون على تطوير تقنيات لتقليل كلفة إنتاج هذا الورق بكميات صناعية.





مراسلو المجلة

أقامت مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية ممثلتاً بمعهد بحوث الطاقة الذرية بالرياض

((دورة الحماية من الإشعاعات المؤينة الرابعة عشر))

اعتبارا من السبت 1429/11/3 هـ الموافق 2008/11/1 م لغاية الأربعاء 1429/11/7 هـ الموافق 2008/11/5 م

وتهدف الدورة إلى تدريب المشاركين على التعامل مع الإشعاعات المؤينة، وأسس الحماية منها لاستيفاء المتطلبات التي ينبغي توافرها طبقاً للمعايير الوطنية، مع تعريف المشاركين على التلوث الإشعاعي وطرق إزالته

كما تهدف إلى التعريف بإجراءات السلامة عند استخدام المصادر المشعة، والعناصر الأساسية لبرنامج الحماية من الإشعاع، والنقل الآمن للمواد المشعة في المنشأة، فضلاً عن التعريف بإدارة النفايات المشعة في المنشأة، وخطة الطوارئ الإشعاعية في المنشأة، والتعليمات الوطنية للحماية من الإشعاع.

وتم في نهاية الدورة تسليم الشهادات بحضور رئيس مركز الحماية من الإشعاع د. عبدالرحمن العرفج.

من مراسل المجلة: نواف الزويمل



د. عبدالرحمن العرفج يسلم الأستاذ نواف الزويمل شهادة مشاركة في الدورة

دائرة الهندسة الكهربائية والحاسوب في جامعة بوليتكنك فلسطين تفوز بالميدالية الذهبية في معرض الاختراعات الدولي في الكويت.

شاركت دائرة الهندسة الكهربائية والحاسوب في جامعة بوليتكنك فلسطين في معرض الاختراعات الدولي في الشرق الأوسط الذي أقيم مؤخراً في الكويت. وتمثلت المشاركة بعرض مشروع تخرج متميز من الدائرة للطلبة بشار الحموري وأحمد التميمي، ومُعتز القواسمي، بعنوان "التحكم بالتلفاز عن طريق إشارات اليد" بإشراف الدكتور علاء الحلواني. وتقوم فكرة المشروع على استبدال جهاز التحكم عن بعد بإشارات اليد الطبيعية حيث يقوم النظام بالتقاط صور للإشارات وتحليلها عن طريق استخدام تقنيات معالجة الصور والذكاء الاصطناعي وتمييز النماذج. هذا وقد قام بشار الحموري بعرض المشروع الذي لاقى استحسانا كبيرا من رواد المعرض ولجنة التحكيم التي قررت منح المشروع الميدالية الذهبية عن فئة التكنولوجيا في منافسة ضمّت عدداً كبيراً من الاختراعات من مختلف بلدان الشرق الأوسط والعالم. وقال رئيس الدائرة الدكتور رائد عمرو بأنّ هذا الإنجاز هو إنجاز لطلبة فلسطين جميعاً الذين أثبتوا قدرتهم على التميز رغم الظروف الصعبة التي يعيشونها.

من مراسل المجلة: يوسف فواز

تدعوكم مجلة الفيزياء العصرية

للانضمام إلى فريق مراسلو المجلة

لتنقلوا أخبار ونشاطات أقسام الفيزياء في جامعاتكم ومعاهدكم التعليمية ولإجراء اللقاءات والمقابلات.

للانضمام والمشاركة أرسلوا لنا رسالة على العنوان التالي

info@hazemsakeek.com



عرض خاص

شركة كودرسوليوشنز

استضافة المواقع + برمجة المواقع + تصميم المواقع

تتقدم شركة كودرسوليوشنز لاعضاء منتدى الفيزياء التعليمي ومنتدى قصة العلوم بعرض خاص جداً

موقع الكتروني بنظام ادراة المحتوى ويدعم الويب 2

+ استضافة مميزة + دومين نيم .com و .net أو .org

فقط بـ 125 دولار او مايعادلها



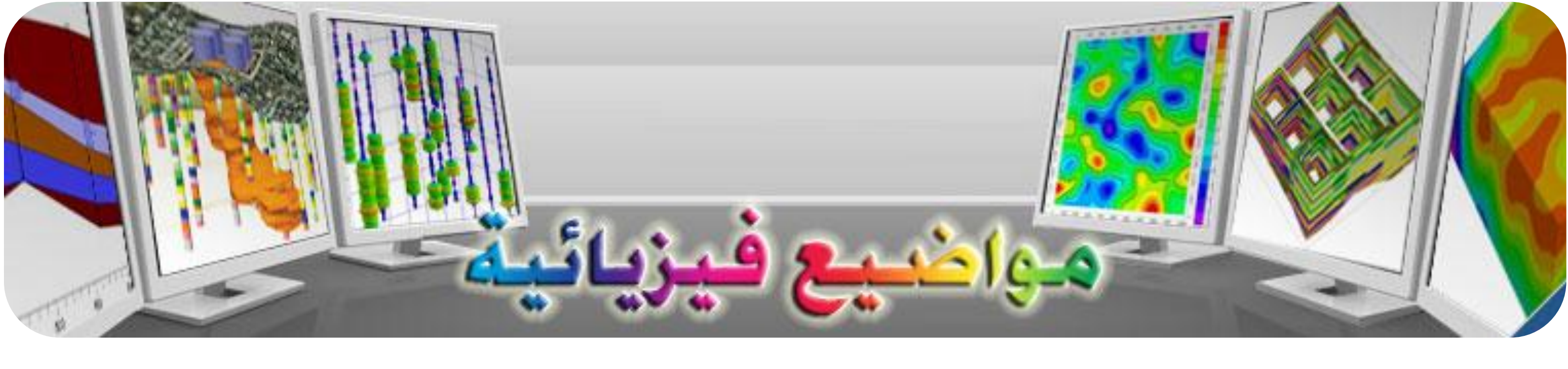
للطلب والاستفسار زوروا موقعنا على شبكة الإنترنت

www.codersolutions.com



مواضيع فيزيائية

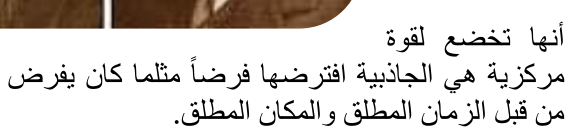
اخترناها لكم من منتديات
قصة العلوم
والفيزياء التعليمي



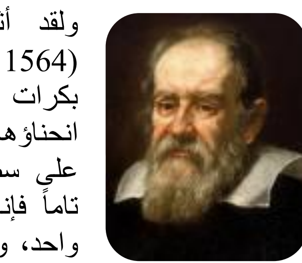
القصور الذاتي والجاذبية بين نيوتن وأينشتاين

ماجد طه ـ منتدى قصة العلوم

الجزء الأول



من المعلوم أن ركيزة ميكانيكا نيوتن هو مبدأ القصور الذاتي، ومؤداه أن أي جسم يظل ساكناً أو يتابع حركة مطردة مستقيمة ما لم تؤثر فيه قوى خارجية تحيد به عن ذلك فالقصور الذاتي هو الذي يخلق فينا الإحساس الذي نستشعره حينما تقف السيارة فجأة أو تغير اتجاهها فجأةً، فجسمنا يميل بطبعه إلى الاحتفاظ بحركته المطردة المستقيمة، لكن إذا طرأ عليه ما من شأنه أن يعكر صفو هذه الحركة فسرعان ما يهب لمقاومته كردة فعل لمنعكس عصبي فنحس بذلك الشعور أو الإحساس.



ولقد أثبت هذا المبدأ غاليلو (1564 - 1642) أولاً عندما دفع بكرات على سطوح يتفاوت انحناؤها، فمثلاً إذا دفعنا بكرة على سطح أفقي مصقول صقلاً تاماً فإنها تنزلق عليه في اتجاه واحد، وتكاد تكون بسرعة واحدة لولا أن مقاومة الهواء لها واحتكاكها بالسطح يتدخلان في انزلاقها فيضطرانها إلى الوقوف في نهاية الأمر، ولو استطعنا أن نمنع هاتين المقاومتين إذن لما تزحزحت الكرة عن سيرها ولظلت منطلقة إلى الأبد في اتجاه واحد وبسرعة واحدة، وجاءت تجارب أخرى مؤيدة لهذا المبدأ، ولكنه على كل حال لم يثبت ثبوتاً قطعياً، لأن من المستحيل عملياً عزل الجسم عن كل تأثير خارجي.

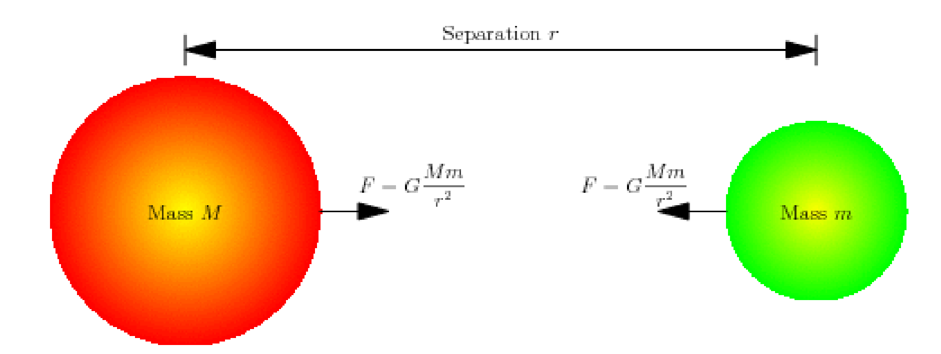


ثم جاء نيوتن فلم يكتفِ بتحقيق هذا المبدأ على أسس أرضية بل راح يتطلع إلى تحقيقه في عالم النجوم، حيث قال: إننا إذا صرفنا النظر عن التأثير الجاذبي لسائر الأجرام السماوية وعلى قدر ما في وسعنا لكي نحكم على هذا الأمر، فإنه يبدو لنا أن السيارات تحتفظ باتجاهها وسرعتها بالنسبة إلى قبة السماء، لكن آينشتاين يعترض على الجملة ويرى أنها حكم مسبق على الأمور، إذ لا بد من إثبات ذلك من أجل التسليم بالأمر، حيث يفترض أينشتاين أن السيارات (الأجرام) لا تجري حرة طليقة من كل قيد، وأنها بالتالي مقهورة في حركتها بقوة سماها نيوتن الجاذبية الكونية، فعلى رغم كون مبدأ القصور الذاتي مبدأ تقريباً في نظر أينشتاين، فإن نيوتن يعتبره قطعياً ونهائياً، ولذلك فإنه عندما لاحظ نيوتن أن السيارات لا تسير في خط مستقيم بل تدور دوراناً استنتج أنها تخضع لقوة مركزية هي الجاذبية افترضها فرضاً مثلما كان يفرض من قبل الزمان المطلق والمكان المطلق.

وفي الطبيعة ظاهرة فريدة من نوعها اكتشفها غاليلو: إذا ألقينا أجساماً مختلفة من مكان مرتفع فإنها تسقط على الأرض بسرعة واحدة مهما تكن طبيعتها، على أن يجري ذلك في وعاء مفرغ من الهواء، فالحديد والقطن يصلان إلى الأرض في وقت واحد معاً، وتبدو هذه الظاهرة خروجاً على مبدأ القصور الذاتي، فإذا كان هذا القانون صحيحاً فما بال جميع الأجسام تنتقل عمودياً (أي تسقط) بسرعة واحدة بغض النظر عن أحجامها وكتلها، بينما الأجسام التي تدفع أفقياً تنتقل بسرعات تختلف باختلاف كتلتها، كأن عامل القصور الذاتي لا يؤثر إلا في الاتجاه الأفقي ؟

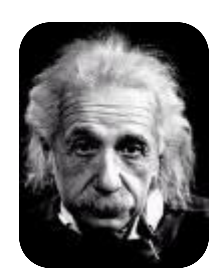
هنا انبرى نيوتن لحل هذا اللغز فقرر في قانونه المشهور أن القوة الخفية التي يجذب بها جسم جسماً آخر تكبر بنسبة حاصل جداء كتلتيهما على مربع المسافة بينهما، فإذا كان الجسم كبيراً أو المسافة قصيرة اشتد التجاذب، أما إذا كان صغيراً والمسافة طويلة كان قصوره أو ميله لمقاومة الحركة صغيراً وكانت سيطرة الجذب عليه ضئيلة أيضاً، وبعبارة أخرى بين الجاذبية والقصور الذاتي أمر مشترك هو أنهما يشملان كل شيء، فجميع الأجسام مهما تكن طبيعتها الفيزيائية والكيميائية هي في نفس الوقت (قاصرة) أو عاجزة عن تحريك ذاتها تمحض ذاتها وعن تغيير سرعتها أو اتجاهها إذا كانت متحركة أي أنها تقاوم كل قوة من شأنها زحزحتها عن حالها أي تسقط على الأرض عندما لا يعوقها عائق، فالرقم الذي يحدد القصور الذاتي لجسم ما هو نفسه الذي يحدد وزنه وثقله، وهذا الرقم هو الكتلة، فالكتلة القاصرة والكتلة الوازنة للأجسام يعبر عنهما برقم واحد بالضبط، فهناك إذن صلة بين الجاذبية والقصور الذاتي، ويبدو أن





درجتها تكون دائماً على حسب ما هو ضروري للتغلب على قصور الجسم مهما تكن طبيعته، ولذلك فجميع الأجسام تسقط على الأرض بسرعة واحدة بغض النظر عن نوعها .

فهذا التوافق الشديد بين التجاذب والقصور الذاتي تقبله نيوتن كما هو من غير أن يفهمه أو أن يحاول تفسيره، وظل أمره مجهولاً حتى أوائل القرن الماضي، فلما جاء أينشتاين وجد في الأمر سراً فهو أكثر من أن يكون محض صدفة أو اتفاق عارض، لقد استنتج من هذا التلازم استنتاجاً قفز بنظريته إلى مرتبة النظريات الخالدة وجعله في طليعة العظماء الذين يشح بهم التاريخ، حيث قال: إن الصفة الواحدة تتجلى تبعاً للظروف والأحوال تارةً على هيئة جاذبية وتارةً على هيئة قصور ذاتي، فالجاذبية هي انتفاضة القصور الذاتي، وبعبارة أخرى إن قوانين الجاذبية إنما تعبر عن قصور المادة وسيتضح ذلك فيما بعد تباعاً.



لقد نبذ أينشتاين فكرة الجاذبية من حيث قوة تنتقل لحظياً عبر المسافات الهائلة، لقد بدا القول لعالِمنا الفذ بأن الأرض يمكنها أن تنتفض في المكان " الفضاء " وأن تجذب إليها جسماً ما بقوة تعادل مقاومة قصور ذلك الجسم أمراً لا يمكن قبوله، وهكذا طلع علينا من هذا الاعتراض بنظرية جديدة في الجاذبية أثبتت التجربة أنها تقدم لنا صورة عن الطبيعة أدق كثيراً من نظرية نيوتن.

وقبل أن نوغل في هذا المعنى، لنا ملاحظة عابرة على قانون نيوتن نحب أن نوضحها للإخوة القراء فكما رأينا أن الأجسام تتجاذب تجاذباً مباشراً أو طردياً بنسبة حاصل جداء كتلتي الجسمين، وتجاذباً غير مباشراً أو عكسياً بنسبة مربع المسافة بينهما، لقد لقي هذا القانون نجاحاً هائلاً وظل يتمتع بمنزلة عظيمة طوال قرنين من الزمن، وهو لا غبار عليه إذا نُظر إليه في نطاق السرعات العادية، ولكن يجب أن نتحفظ في أمره عند تطبيقه على السرعات الكبيرة التي تقرب من سرعة الضوء، ذلك أن الكتلة لا تبقى ثابتة مع مثل هكذا سرعات هذا من جهة، ومن جهة ثانية عندما نُدخل الأرض في حسابنا فأي أرض نعني هل نعنى كتلة الأرض الصغيرة فيما إذا كان الافتراض أنها لا تتحرك أم كتلتها الكبيرة التي تتأتى من دورانها حول الشمس، ثم إن هذا الدوران ليس له سرعة واحدة دائماً لأن الأرض تجري في مدار إهليلجي وليس في خط دائري بالضبط، فأي كتلة ندخل في الحساب استناداً للسرعة المتغيرة، وفوق ذلك أي مسافة نُدخل في اعتبارنا بين الشمس والأرض ؟ هل المسافة التي تتراءى لشخص على سطح الأرض تجره معها ويشارك في حركتها أم التي تتراءى لشخص في وسط المجرة لا يشارك في حركة الأرض، فهنا أيضاً يختلف تقدير المسافة تبعاً لسرعة العالم الذي ينتسب إليه هذا الشخص ؟.

وأنا لا أنكر أن هذه الفروق طفيفة، لكن ذلك لا يبرر إغفالها، فقانون نيوتن قانون غامض مطاط ولابد من تعديله وإعادة النظر فيه على ضوء ما جد من أبحاث.

مراجع البحث:

-تطور الأفكار في الفيزياء من المفاهيم الأولية إلى نظريتي النسبية والكم ـ تأليف ألبرت أينشتاين وليوبولد إنفلد

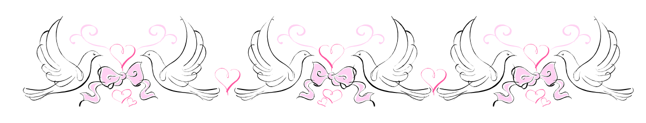
-أينشتاين والنظرية النسبية ـ للدكتور محمد عبد الرحمن مرحبا

- Lincoln Barnett (the universe and Dr. Einstein) London 1993

- E.G.Barter (Relativity and Reality) London 1985

- Encarta Reference Library 2007

نتابع الجزء الثاني في العدد القادم إن شاء الله



أكاديمية الفيزياء

بوابتك للتعليم الإلكتروني

المحاضرات المتاحة



الفيزياء العامة

الفيزياء الذرية

فيزياء الليزر

تطبيقات التصوير الرقمي



ما هو الزمن مفاهيم علميه جميلة

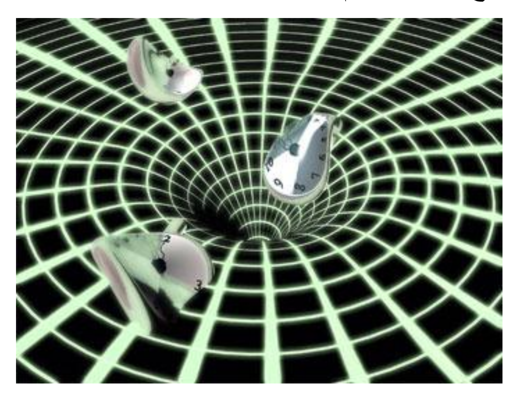
احمد الرفاعي المشرف العام – منتدى قصة العلوم

حقيقةً لا يستطيع أي شخص التفرد بتعريف وحيد للزمن وقد حيرني واشغلني هذا كثيراً فما هو المعنى الحقيقي للزمن ؟؟ وما هو الزمن أصلاً ؟ ومن أين يبدأ؟ والى أين سينتهي ؟ وكيف يتحرك ويف تتحرك داخله الأشياء ؟ إن الزمن حالة غريبة جداً بل هو أغرب ما في الفيزياء على الإطلاق.

وكبداية لهذا الموضوع سوف أوضح انه لا يوجد لدي تعريف محدد ووحيد لزمن بل هي مفاهيم الزمن وسوف أبدأ بالزمن الحسابي قال تعالى " ولتعلموا عدد السنين والحساب" ومرجع هذا الزمن أو القياس هو حركة الأرض حول نفسها أو حول الشمس فمثلا اليوم يكون بدوران الأرض حول محورها دوره كاملة والشهر بدوران القمر حول الأرض دوره كاملة والسنة بدوران الأرض حول الشمس دوره كاملة نلاحظه إنها كلها مقاييس خاصة بالأرض . وينقسم السلم الزمني اقصد سلم وحدات الزمن بالتدرج من زمن دوره واحده لأشعة جاما أو اكس "زمن تردده مره واحده" وهي اصغر وحدة في السلم الزمني وأنا اذكرها لأنها فعلاً اصغر وحدة يتم التعامل معها الآن في المختبرات الفيزيائية ويمتد السلم الزمني إلى الثانية في النظام العالمي إلى السنة الضوئية وهي اكبر وحده في هذا السلم ولهذه الوحدة ازدواجية في المفهوم فنقول ان الحدث الذي وصلنا من أطراف الكون انه قد حدث قبل 15 بليون سنه ضوئية فهي وحدة قياس زمنيه ونقول انه قطع مسافة 15 بيلون سنة ضوئية فهي أيضا تمثل وحدة قياس مسافة والنقطة التي تقع على بعد 15 بليون سنة ضوئية هي ابعد نقطة في الكون تم رصدها إلى الآن وتسمى بأفق الرصد وكي يفهم معنى أفق الرصد نقول انه عندما تكون في الصحراء وترفع بصرك إلى الأفق ترى انه في نقطه معينه تلتقي الأرض والسماء ولا ترى ما خلفها فهذه هي نقطة أفق الرصد ولمعلوماتنا بحجم الأرض نعلم انه يوجد خلفها جزء كبير من الأرض ولكن على بعد 15 بليون سنه ضوئية له يوجد خلفها شيء من الكون لم يتم رصده ؟ وبعد هذه الديباجة دعونا ننتقل إلى مفهوم نيوتن عن الزمن ان مفهوم نيوتن للزمن هو المفهوم التقليدي العادي والذي يؤمن به الكثير بدون ان يعلموا وهو ان الحدث أو النظام معزول ومستقل عن الزمن أي ان الزمن مطلق ولا يتأثر بأي شي حوله وبمعنى أخر يمكن ترتيب الأحداث في جدول زمني حسب التسلسل الزمني ويشبه هذا المفهوم بنفق ضيق ومظلم إذا دخلت هذا النفق لا تستطيع ان تخرج منه وإذا بدأت بالخطوة الأولى لا تستطيع التوقف بل عليك بالاستمرار إلى ان ينتهي هذا النفق أو الزمن ويتضح لي انه بهذا المفهوم يكون للزمن بداية ونهاية وتكون الحركة في الزمن داما إلى الأمام ومستحيلة في أي اتجاه آخر...... إن اغلب الناس يؤمنون بهذا المفهوم بدون وعي منهم وخاصة غير المختصين في الفيزياء ظل مفهوم نيوتن مسيطر على التفكير البشري فتره طويلة من الزمن إلى ان ظهر اينشتاين ولم يصمد هذا المفهوم بل سقط بسرعة أما لنظريه النسبية والتي ابتدعها اينشتاين خارج المختبرات بل بمخيلته التي كانت سر تألقه

كان من التساؤلات التي يطرحها مفهوم اينشتاين هل يمكن أتن يكون اليوم أكبر من السنة ؟؟؟ والإجابة تكون بنعم إذا كان زمن دوران الكوكب حول نفسه أكبر من زمن دورانه حول النجم وأيضا كيف يحسب رائد الفضاء زمن مكوثه في الفضاء الخارجي بعيدا عن الأرض أو عن أي كوكب آخر ؟؟ هل يقع خارج الزمن لان الزمن مربوط في الأرض أو بدوران الكوكب ! .. ومن هنا قال اينشتاين أن لكل جسم زمن خاصة به وقادة هذه التساؤلات إلى ان جعل الزمن بعد رابع وقال انه لا يمكن ان ينفصل عن المكان وأيضا نحن كمسلمين نقول ان لكل جسم قيامته أي زمن الخاصة والقيامة الكبرى هي زمن خاص بالكون بأجمع أي كون المخلوقات ونقول ان الفراغكان ناقصا قبل إضافة الزمن بعد رابع له فأصبح الفراغ فضاء بوجود الزمن ولكن تكمن مشكله مهم جدا وخطيرة في هذا التصور وهو الزمن يتغير بالنسبة لماذا ؟؟ وكلنا يعلم ان الزمن كميه موجبهم تزايده ؟ هل يمكن للزمن أن يكون كمية سالبه ؟ مل يمكن ان يكون كمية مركبه ؟؟ وماذا تعني القيمة الحقيقة والقيمة الخيالية للزمن ؟؟؟ قد تكون الإجابة على هذه الأسئلة تكمن في الإجابة على هذا السؤال ؟ إذا كان الزمن كميه

متغيره فهل للزمن معدل تغير؟؟ فالمسافة مثلا تتغير بالنسبة للزمن(السرعة) السرعة تتغير بالنسبة لزمن (التسارع) فإلى ماذا يتغير الزمن ؟؟ وأخيرا يمكن السؤال عن المعادلة التي تعبر عن الزمن إن وجدت ؟؟ للأسف تبقى هذه الأسئلة بدون إجابة ويبقى عقلي معها حائرا بدون جواب شافي... أما في معادلة اينشتاين نقول أن القيمة السالبة تحت الجذر لا تتواجد إلا في حالة السرعة التي تكون اكبر من سرعة الضوء وهذا تناقض للفروض التي تقوم عليها النظرية لذلك مستبعد حدوثها وان حدث لا يمكن معالجتها بهذه الصيغة الرياضية! ولكن تكلم ستيف هوكنق عنها بشيء من الغموض في نظريته الكمومية للثقوب السوداء وذلك عندما شرح كيف يسقط الجسم في الثقب الأسود ...... يقول ستيف.....عندما يسقط جسم في الثقب الأسود يملك قوه هائلة (قوة ثقاله ـ جاذبيه) هذه القوه من شأنها منع الضوء من الخروج من الثقب أي ان سرعة تساوي صفر بل إنها تسحبه إلى الداخل بحيث يعود ويتقهقر وتذكر ان الضوء أيضا يحدث له نفس الشيء إذن الجسم الساقط في الثقب يتحرك بسرعة اكبر من سرعة الضوء هي قوة تظهر على شكل سرعة ولكن ماذا يعني الزمن في هذه الحالة ؟؟؟؟ ان الكلام حول الثقوب السوداء قبل ستيف هوكنق يقول ان جميع قوانين الفيزياء تتعطل داخل الثقب الأسود حتى الزمن ولكن يبدوا لي ان هذا كيان خاص من الزمن والفيزياء داخل اثقب الأسود........ من الأسئلة التي تشغلني انه هل يوجد للزمن جسيمات ؟؟ مقارنه مع الضوء؟؟ واعتقد انه موضوع مثير للجدل ولكن لو وجدت هذه الجسيمات لفسرت لنا أشياء كثيرة عن الزمن ولتمكنا من معرفة تعريف حقيقي للزمن .. فكيف يكون للزمن جسيمات ؟ ما هو شكلها مما تتكون كم هو حجمها ؟ تقول فكرة تكميم الزمن .. أن من استنتاجات نظرية الكم هو أن الطاقة نظام ويمكن تكميمها أي تكون لدينا طاقة مكماه وجسيمات من الطاقة وهكذا عن بقية المتغيرات الفيزيائية التي تخضع لنظرية الكم والسؤال الذي يتبادر للذهن هل يمكن إدراج أزمان تحت هذه المتغيرات ؟؟ هذا ممكن فقط إذا اعتبرنا الإحداثيات جزء من النظام وحصلنا على تكميمها وبالتالي نحصل على زمن مكمم .. وهذا الزمن المكمم يقودني إلى موضوع أكثر أهميه وهو كيف ننتقل في الزمن ؟؟ ما هي الآلية في انتقالنا ؟؟ وهذا الموضوع شائك نوعا ما وهو إثبات على ان الزمن يخضع للنظرية الكم على ما اعتقد....



إن حقيقة انتقالنا في الزمن أو تغير النظام في الزمن سيكون أشبه بفلم سينمائي حيث ان الحدث السينمائي عبارة عن حركة مقطعه (مكماه) تبدوا للراصد البشري أنها مستمرة للصغر الفترة الزمنية البينية وللطبيعة الراصد البشري حيث ان الإدراك 20/1 جزء من الثانية إن حقيقة ما يرى الراصد من النظام أشبه بفقاقيع الهواء تظهر لحظه ثم تختفي لتظهر في القفزة الكمومية الزمنية التالية أي أنه عندما أجلس في مكاني لمدة ساعة لا أتحرك مكانيا فإنني في الحقيقة في كل كم واحد من الزمن اختفى ثم أظهر وأختفي مرة أخرى .. ولكن ما هو مقدار هذا الكم من الزمن ؟

أعود للوراء قليلا هل يوجد زمن صفر ؟؟ ماذا يعني؟؟ ومتى كان ذلك ؟ وهل توجد ساعة كونيه ؟؟

ان الكم الزمني هذا موجود ومقداره واحد ولكن لا يعلمه إلا الله على الأقل في هذا الوقت أما الساعة الكونية فإنها موجودة ولكن لا يعلمها إلا الله والآيات القرآنية خير دليل "إن يوم عند ربك .." و " تعرج الملائكة.." اشعر من هذا الآيات ان هناك مرجع كوني لزمن

أما الزمن صفر فهو مفهوم نسبي ولكل حدث أو نظام زمنه الصفري ومن المتفق عليه ان الزمن الصفري للكون هو بداية النشوء والصفر الكوني هو بداية خلق الأشياء حيث كان الله ولم يكن شيء وينصح الرجوع إلى كتاب البداية والنهاية لقرأة بعض القصص عن بداية خلق الله الكون ولكن يلاحظ ان اغلبها من الإسرائيليات التي وضعها المؤلف للاستئناس من باب حدث عن بني إسرائيل ولا حرج ولا يشترط ان تكون صحيحة.

منتدى الفيزياء التعليمي



منتدى علمي تعليمي متخصص في كل ما يتعلق بعلم الفيزياء ، يجمع كل محبي الفيزياء في كل مكان. أقسام المنتدى متنوعة ومتعددة ، فيها ما هو مخصص لطلبة الثانوية العامة ، وفيها ما هو مخصص لطلبة الجامعات ، وفيها ما هو متقدم لطلبة الأبحاث العلمية. هذا بالإضافة إلى الأقسام العامة والمفيدة لكل المستويات.

المنتدى بأعضائه ومشرفيه وإدارته يرحب بكم ويدعوكم للمشاركة في الحوارات والمناقشات وطرح المواضيع والمقالات.





موضوعات في الطاقة الشمسية

محمد علي سالم   مشرف منتدى الفيزياء   منتدى قصة العلوم



قريباً ستكتسي المباني بغطاء مرن يشبه قماش الدينم "Denim" الذي تصنع منه ملابس الجينز، فهو يحول الطاقة الشمسية لكهرباء تنير تلك البنايات، وتزودها بالكهرباء اللازمة لتشغيل الأجهزة الكهربية التي بها.

فإنه يمكن أن يلف ويدور حول أي سطح؛ مما يعني أنه قد يكسو عددا لا حصر له من الأجهزة الكهربية ويمدها بالطاقة اللازمة لتشغيلها في الخلاء دون الحاجة لبطارية، أو أي مصدر آخر للكهرباء.

طبعا، فكرة الخلايا الشمسية ليست جديدة، لكن التطبيق هنا مختلف وثوري؛ لأنه يقلب مفاهيم التصقت بتوليد الطاقة الكهربية وصارت لازمة لها، وتستدعي للذهن على الفور شكل الخلايا الكهروشمسية المسطحة الزجاجية الهيئة، ذات الزوايا الحادة، وفي النهاية المعملية الطابع، بمعنى أنها تصلح للتطبيق في المعامل والمختبرات، ولا يقبل المستخدم العادي على تطبيقاتها المتاحة حاليا لتكلفتها المرتفعة وغرابة أشكالها، فضلا عن ضيق مدى الاستفادة من هذه التطبيقات في حياتنا العملية.

فالخلايا الكهروشمسية التقليدية ذات طبيعة صلبة "rigid" قابلة للكسر، وعادة ما تتكون من رقائق سيليكون مرتبطة بطبقة زجاجية، وليست هشاشتها هي القيد الوحيد الذي تفرضه على أي باحث يريد دمجها في أي تطبيق، ولكن وزنها الثقيل، وسطحها المستوي يزيدان من هذه القيود.

أما المادة الجديدة فعلاوة على قابليتها للطي والالتفاف حول أي سطح، فهي رخيصة التكلفة، ومرنة وبالتالي لا تحتاج لعناية خاصة أو رعاية فائقة لتجنيبها الكسر، ويرجع ذلك لاستبدال رقائق السليكون الصلبة بآلاف من الخرز السيليكوني الصغير جدا "Silicon Beads"، مرصوصة في شكل صفوف متتالية؛ يشبه الصف منها عقدا من الخريزات الدقيقة، يضمها لبعضه البعض ويحصرها من أعلى وأسفل طبقتان رقيقتان للغاية من ورق الألمونيوم "Aluminum Foil".

هذه الصفحة غير المتماسكة من العقود المرصوصة بجوار بعضها البعض يقيها من الانفراط طبقتان رقيقتان من البلاستيك الشفاف المنفذ للضوء، والمرن في نفس الوقت، ويغلفان طبقتي الألمونيوم.

هنا تعمل كل "خريزة سليكونية" كخلية شمسية صغيرة جدا، تمتص ضوء الشمس وتحوله لكهرباء، ويقوم الألمونيوم بتجميع هذه الكهرباء وتوصيلها في نهاية الأمر لمجمع لها، يعد المقبس الذي يزود الجهاز الكهربي أو المبنى بالكهرباء.

وغني عن البيان أن شركة Spheral Solar تتحرق للعام المقبل، حيث ينتظر أن تطرح باكورة إنتاجها من هذا "power Denim" لتجني مكاسب سنوات طويلة -نسبيا- من تنفيذ تلك الفكرة وتنقيحها، بعد أن فازت ببراءة "المفهوم "الخاص بها عام 1997، وهي تتغنى برخص وتجدد الطاقة التي توفرها تلك التقنية، ومتانة المنتج نفسه وطواعيته في الاستخدام لأي غرض، والحق أنها في ذلك محقة.

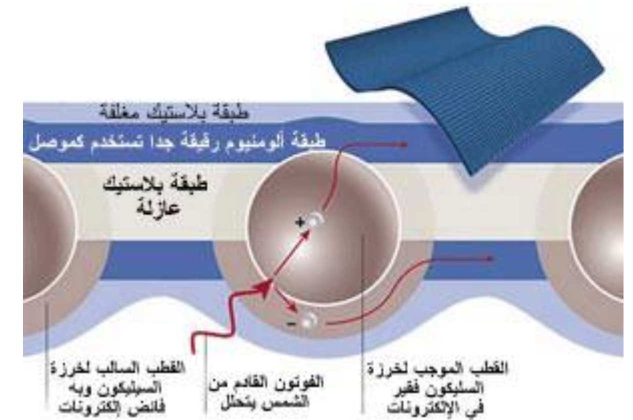
تدوير للسيليكون

وتأتي ميزة رخص تكلفة التصنيع لهذه التقنية من اعتمادها على نفايات صناعة رقائق السيليكون المستخدمة في الأجهزة الكهربية والإلكترونية، واستخدام مواد أولية رخيصة مثل السيليكون والألمونيوم والبلاستيك، وعدم استخدام أي عناصر نادرة أو مرتفعة التكلفة، إضافة لاعتماد أساليب غير مكلفة في التصنيع .

ومن خلال الجمع بين الطرق الكيماوية والميكانيكية، يتم إذابة السليكون الذي تم فرزه من تلك النفايات وتنقيته، ثم إعادة تشكيله مرة أخرى في شكل كرة قطر الواحدة منها ملليمتر فقط "خريزة"، يغطي ثقب لب هذه الخريزة بذرات عنصر البورون"Boron" ، ليتكون القطب الموجب للخلية، وبصب غلالة رقيقة من ذرات مادة فسفورية على السطح الخارجي السفلي للخريزة، يتكون القطب السالب لها .

وفيما يتدفق فائض الإلكترونات من القطب السالب للخلية إلى قطبها الموجب، ينشأ مجال كهربي يجذب بدوره الإلكترونات التي تنتج عن تحلل الفوتونات الضوئية التي قام السيليكون بامتصاصها عند وقوع ضوء الشمس عليها .

وحيث تؤدي آلاف الخلايا نفس العمل، تقوم طبقة الألمونيوم بتوصيل هذه الإلكترونات ببعضها البعض وينشأ تيار كهربي، يتم تجميعه للاستخدام في أي غرض. هنا ينبغي الإشارة إلى أن السطح المستدير للخلية وغير المستوي لإجمالي الصفحة "photovoltaic sheet"، يزيد إلى حد كبير السطح المتعرض للشمس، ما يعني أن التقنية تستخلص بذلك الأسلوب أكبر طاقة ممكنة من خلية كهروشمسية .



تطبيقات المستقبل

غالبا ما يبتعد تصورنا للأشكال المعتادة للبنايات التي تستمد طاقتها الكهربية من الخلايا الكهروشمسية، عما ألفه الإنسان في أنساق المباني على اختلاف العصور والأماكن، وتقترب من فانتازيا أفلام الخيال العلمي، أو واقعه الماثل في الصوب الزجاجية كما هو واضح بالصورة التي على الشمال، لكن باستخدام الخرز الكهروشمسي يمكن الاحتفاظ بالطابع الذي يمكن وصفه هنا بـ "الإنساني"، فضلا عن اللمسة الجميلة .

بأي لون، وأي شكل، وأي نسق؛ يمكن أن تكسو ألواح الخرز الكهروشمسي المباني، وساعة أن يشحذ فنانو التصاميم المعمارية أزناد عقولهم قد لا يقف عائد كسوة البنايات بتلك الألواح عند إمدادها بالكهرباء -وهو هدف جليل عند الكثير -بل ستخرج إلى الوجود بنايات ذات واجهات وأسطح جميلة الشكل وأخاذة المنظر تجمع الجمال والعملية.. والتوفير، كما يبدو -في الصورة على اليمين- ذلك المبنى المكسو تماما بألواح الخرز الكهروشمسية الملونة المرنة .

أما إذا أصر صاحب البناية أو مصممها على الطابع الذي ألفه الإنسان، فإن قرميد سطح المنزل نفسه قد تكسوه ألواح الخرز الكهروشمسي وتلصق به، وتصبح جزءا لا ينفصل عن شكل القرميد دون أن تلحظه عين، وبالرغم من ظهور المنزل من بعيد عاديا لا جديد فيه، فإنه ينعم بطاقة رخيصة ونظيفة، ومتطورة (الصورة يميناً)، ليس كسابقه الذي كانت تشوه منظر الخلايا الشمسية (الصورة يساراً).

قرميد شمسي



أما في مجال السيارات التي تسير بالطاقة الشمسية فإن معظم المحاولات التي تمت حتى الآن لا تخرجها من حيث الشكل عن دمى الأطفال أو سيارات أفلام الكارتون،والأهم في هذا السياق هو محاولة توفير أكبر مسطح للخلايا الكهروشمسية العادية حتى يمكن ضمان أكبر مساحة معرضة لضوء الشمس؛ ما يعود على شكلها بالهزلية والعبثية.

ومن حيث المضمون فهي بعيدة تماما عن العملية، فليست بأي حال السيارة التي اعتدناها، فلا هي تسع الأسرة حيث تفتقد لمقاعد غير مقعد القائد، ولها حقيبة خلفية بها تحمل داخلها الأمتعة، ثم إنها في النهاية بطيئة، ولا تصلح لقضاء الحوائج، وقطع مسافات.

المكونات المطلوبة لتصنيع نظام تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربية ليست كثيرة رغم تكلفتها العالية، وأهمها:

الخلايا الشمسية: الوحدات الأساسية في نظام التحويل، وهي عبارة عن ألواح زجاجية حرارية مصنوعة خصيصًا لهذا الغرض، وقد ظهرت حديثاً أنواع جديدة من الألواح الشمسية تعطي قدرة عالية على تحويل الطاقة الشمسية من أشعة الشمس إلى طاقة كهربية في أقل مساحة ممكنة. وحسب المصمِّمات للمشروع فقد تقدر مساحة الألواح الشمسية المطلوبة لبيت مساحته 170 مترًا مربعًا 75 مترًا مربعًا، وهو ما يوازي 40% من مساحة سطح المنزل.

وتشير إحدى مصممات المشروع إلى ضرورة أن توضع الألواح الشمسية بزاوية ميل 35ْ من الشمال إلى الجنوب، وقد أخذت هذه الزاوية حسب خطوط الطول وخطوط العرض الخاصة بفلسطين، وأيضاً بمراعاة زاوية سقوط أشعة الشمس على الألواح الزجاجية .

منظمات الشحن :voltage regulator وهي عبارة عن أجهزة تقوم بعملية تنظيم الطاقة الناتجة من الألواح الشمسية وتنظيمها من حيث الزيادة أو النقصان.

البطاريات Battery: وهي من العناصر الأساسية، وتقوم بتخزين الطاقة الناتجة عن تحويل الطاقة الشمسية الناتجة من الألواح الشمسية إلى طاقة كهربية، ويتم تخزينها في بطاريات الشحن التي تقوم بدورها بتزويد الأجهزة الكهربية بالتيار الكهربي اللازم لعملها.

المحولات Inverter: تقوم المحولات بدور تحويل التيار المستمر الذي ينتج من الطاقة الشمسية إلى تيار متردد تعمل كافة الأجهزة الكهربية عليه .

موحد الاتجاه: وهي أجهزة تقوم بدور توحيد الاتجاه للتيار الكهربي، ففي حالة امتلاء بطاريات الشحن قد ينعكس اتجاه التيار، وهو ما قد يؤثر على عمل الأجهزة الكهربية، أو في حالة وصول أشعة الشمس إلى بعض الألواح وعدم وصولها للبعض الآخر تقوم هذه الأجهزة بدور توحيد الاتجاه.



كيف تتحول أشعة الشمس لكهرباء؟

عن آلية عمل المشروع تشرح إحدى مصممات المشروع أنه عند سقوط أشعة الشمس على الألواح الشمسية تقوم بتحويلها إلى تيار كهربي، يتم إيصاله عبر أسلاك كهربية وموصلات ذات مواصفات خاصة لنقل التيار الكهربي، يتم وصلها بعد ذلك مع أجهزة منظمات الشحن التي تقوم بتنظيم زيادة أو نقص التيار الكهربي الذي يتجه بعد ذلك إلى البطاريات، وتقوم البطاريات بالمهمة الرئيسية في الاحتفاظ بالطاقة الكهربية، وبعد ذلك ينتقل التيار الكهربي إلى محولات خاصة بتحويل التيار المستمر القادم من بطاريات الشحن إلى تيار متردد حيث تعمل غالبية الأجهزة الكهربية على التيار المتردد، ويفضل استخدم أجهزة موحدات الاتجاه التي تقوم بتوحيد التيار الكهربي كما ذكر سابقاً.

حوِّل منزلك لمنزل شمسي

ويُراعى عند بناء البيت الجديد الذي يعمل على الطاقة الشمسية، عدد من الاعتبارات الخاصة بالمنزل أو المنطقة التي يُبنى فيها، ومنها:

- أن تكون النوافذ الجنوبية أكبر مساحة من غيرها؛ وذلك لأن أشعة الشمس تصل بصورة أكبر من الجنوب "هذا خاص بمنطقة قطاع غزة."

- أن يتم تصميم سطح المنزل بمستويين؛ كي يكون الأول خاصًا باستخدامات سطح المنزل، والثاني لوضع الألواح الشمسية.

- توضع خزانات المياه التي تستخدم في كثير من المنازل في الناحية الشمالية؛ لأنها لا تؤثر في سقوط أشعة الشمس.

- استخدام لمبات إضاءة من نوع (C L F)، وهي من الأنواع الاقتصادية التي توفر 75% من استهلاك الكهرباء للحصول على أعلى استفادة من اقتصادية المشروع.

وهذا لا يمنع إمكانية تطبيق المشروع على المنازل المقامة سابقاً، فلا توجد فروق كبيرة في التطبيق، إلا أنه في البيوت الحديثة يكون أفضل، خاصة أنها مصممة للاستفادة القصوى من أشعة الشمس المتواجدة التي تصلها بطريقة مباشرة من خلال وضعية الشبابيك وزاوية وضع الألواح الشمسية.

وهذا الإبداع للطالبات الفلسطينيات يمثل نقلة نوعية في التفكير نحو استغلال المتاح لمواجهة الاحتياج، وقد يكون البداية لاستخدام الطاقة البديلة في فلسطين؛ فهناك اهتمام بالمشروع من قِبل الجميع لإمكانية تطبيقه العملي داخل المنازل ومن قِبل المراكز والجامعات للاستفادة من الطاقة الشمسية.





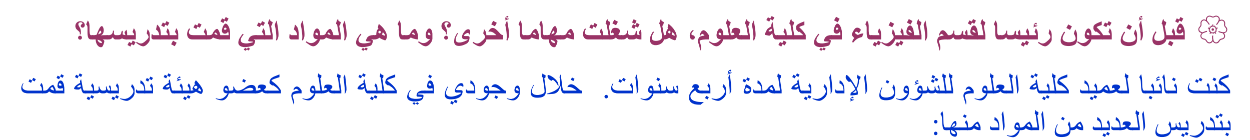
مرحبا بك دكتوري العزيز في مجلة الفيزياء العصرية هل تقدم لنا بطاقتك التعريفية؟

د. أيمن جندل كسيبي من مواليد حمص 1964/1/18

رئيس قسم الفيزياء في كلية العلوم- جامعة البعث – حمص –سوريا

أين أمضيت مراحل دراستك الجامعية وما هو البحث الذي نلتم عليه شهادة الدكتوراه؟

درست المرحلة الجامعية الأولى في كلية العلوم بجامعة البعث وحصلت على الإجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية عام 1985. عينت معيدا في كلية العلوم عام 1986 ثم أوفدت إلى الاتحاد السوفييتي للحصول على شهادة الدكتوراه وكان موضوع الرسالة هو (تحضير الخلايا الشمسية على أساس الدراسة المتكاملة للسيلكون أحادي البلورة)، حصلت على شهادة الدكتوراه عام 1992.



قبل أن تكون رئيسا لقسم الفيزياء في كلية العلوم، هل شغلت مهاما أخرى؟ وما هي المواد التي قمت بتدريسها؟

كنت نائبا لعميد كلية العلوم للشؤون الإدارية لمدة أربع سنوات. خلال وجودي في كلية العلوم كعضو هيئة تدريسية قمت بتدريس العديد من المواد منها:

فيزياء الجسم الصلب لطلاب السنة الرابعة ف ك وفيزياء الجسم الصلب (1) لطلاب السنة الثالثة فيزياء وفيزياء عامة (1) لطلاب السنة الأولى اختصاص كيمياء. والطاقة الشمسية والطاقات البديلة – دبلوم طاقة و بيئة.

باعتبارك مشاركا في العديد من المؤتمرات العلمية هل تحدثنا عن بعض هذه المؤتمرات وأثرها في تطوير العلم؟

شاركت بالعديد من المؤتمرات والندوات العلمية سواء خارج القطر أو داخله منها:

- مؤتمر فيزياء أنصاف النواقل والعوازل–مدينة باتومي–جمهورية جورجيا1990.
- دورة حول الطاقة الشمسية في إيطاليا بمدينة نابولي بعنوان: Physics of materials for solar energy conversion واستضافها مركز ENEA (أيار – 1997)
- الندوة التدريبية الثانية في مجال الكيمياء الضوئية والبيئة وكذلك المؤتمر الدولي الخامس للطاقة الشمسية والبيئة من 30 آذار حتى 4 نيسان 1999.جامعة عين شمس.
- مؤتمر الشارقة للطاقة الشمسية – الإمارات العربية المتحدة – إمارة الشارقة جامعة الشارقة 19-22/ 2 / 2001 .
- المؤتمر السعودي الثاني للعلوم– المملكة العربية السعودية – جدة– 15-17/3/ 2004.

إن مثل هذه اللقاءات العلمية لها أثر كبير في تطوير الباحث حيث يطلع على آخر ما توصل إليه العلم في مجال اختصاصه ويعرفه على باحثين آخرين يعملون في مجال تخصصه.

باعتبار اختصاصكم طاقة شمسية هل تقدم لنا أهم تطبيقاتها في الحياة العملية؟

إن من أهم تطبيقات الطاقة الشمسية هو التحويل الحراري للطاقة الشمسية (تسخين مياه – تحليه المياه – المجففات الشمسية – الطباخات الشمسية – المركزات الشمسية). وأيضا التحويل الكهربائي للطاقة الشمسية أهمية كبيرة.

هل ترى أن الطاقة الشمسية طاقة نظيفة أم أن لها سلبيات كطاقة الوقود؟

لا يوجد أي سلبية للطاقة الشمسية إنما هي طاقة نظيفة مئة بالمئة.

هل يمكنها أن تغني لو تم استخدامها بالشكل الأمثل عن طاقة الوقود؟

أعتقد أنه لا يمكن الاستغناء عن طاقة الوقود نهائيا وإنما تبقى الطاقة الشمسية داعمة لطاقة الوقود ومخففة من أثر التلوث الناتج عن طاقة الوقود.

كيف ترى استفادة الوطن العربي من الطاقة الشمسية بشكل عام وسورية بشكل خاص؟

يوجد اتجاه كبير نحو استخدام الطاقة الشمسية في الوطن العربي ولو بدأ ذلك متأخرا وفي سورية قدمت الدولة دعما كبيرا لاستخدام الطاقة الشمسية في تسخين المياه عن طريق تقديم قروض بدون فائدة وهذا أدى إلى انتشار واسع للسخانات الشمسية وخاصة الأنابيب المفرغة منها.

هل سبق لك وأن أشرفت على رسائل ماجستير أو دكتوراه؟

نعم, أشرفت على رسالة دكتورا لطالب في القطر اليمني الشقيق. كما أنني كنت مشرف رئيسي على رسالة ماجستير في فيزياء الطاقة والبيئة تمت مناقشتها عام 2006، وأشرف الآن على ثلاث رسائل ماجستير في مجال الأفلام الرقيقة.



صورة تذكرية جمعت كلا من د. أيمن كسيبي (على اليمين) ومعد الحوار أ. تمام دخان (على اليسار)

ماذا تنصح من يقوم بالتحضير لرسالة ماجستير أو دكتوراه؟

أنصحهم أولا بتمكنهم بشكل كبير من اللغة الانكليزية ومن استخدام الحاسوب بالشكل الأمثل , حيث يمكنهم ذلك من الاطلاع على آخر ما توصل إليه العلم في المجال الذي يدرسون به.

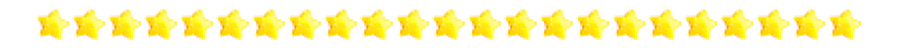
كيف تنظر إلى واقع الفيزياء في الوطن العربي؟

إن المؤتمرات العلمية التي تهتم بفرع من فروع الفيزياء العديدة هي قليلة جدا و تكاد تكون نادرة في الوطن العربي وهذا يجعل التباعد الكبير بين الفيزيائيين الذين يعملون في المجال نفسه في الوطن العربي .

لقد أقمنا في قسم الفيزياء بكلية العلوم ورشة عمل في مجال الأفلام الرقيقة في الفترة بين 24-2008/11/25م , وكانت على مستوى المراكز البحثية في سوريا.

وكان من أهم مقررات هذه الورشة إقامة مؤتمر دولي في مجال الأفلام الرقيقة و تطبيقاتها عام (2010) وأتمنى أن تكون مثل هذه المؤتمرات كثيرة في الوطن العربي ليتم لقاء بين الباحثين العاملين في المجال ذاته. وهذا يساهم بشكل كبير في تطوير الباحث أولا و تطوير بلده ثانيا.

وختاما نشكر الدكتور أيمن كسيبي رئيس قسم الفيزياء في جامعة البعث بسوريا على وقته الذي أمضاه معنا وعلى كل ما قدمته لنا في هذا اللقاء. والى اللقاء في العدد القادم وحوار جديد مع أحد علمائنا العرب.



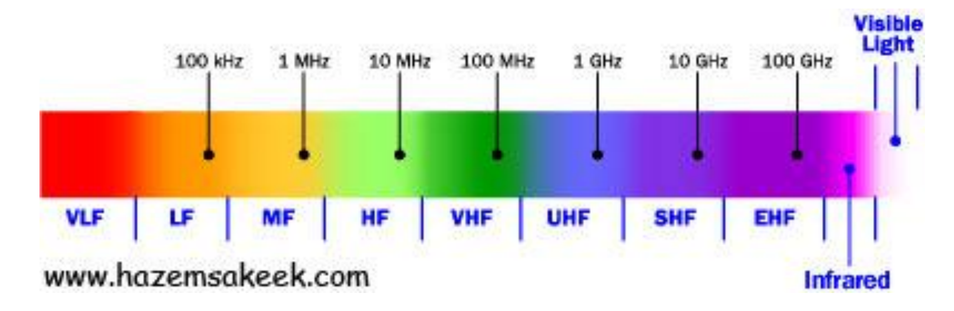


كيف يعمل طيف الراديو

لا شك إن كل واحد منا قد استخدم الراديو في الاستماع إلى برامجه الإذاعية التي تبث عبر أمواج الراديو وبالتأكيد تعرفنا على مصطلحات مثل AM أو FM. كما إن هناك مصطلحات أخرى مثل VHF وUHF في نظام التلفزيون. فهل تساءلت عزيزي القارئ ماذا تعني هذه المصطلحات وما هي دلالاتها وما الفرق بينها؟

وفي موضوع سابق تحدثنا عن جهاز الراديو، الجزء الأول والجزء الثاني ولكن في هذا الموضوع سوف نقوم بشرح طيف أمواج الراديو واستخداماتها.

أمواج الراديو هي جزء من الطيف الكهرومغناطيسي والذي ينتشر في الفراغ بسرعة الضوء 300,000 كيلومتر في الثانية. أمواج الراديو لها ترددات مختلفة تبدأ من 3Hz وحتى 300GHz وهذا النطاق الكبير قسم إلى نطاقات مختلفة كل نطاق مخصص لتطبيق مختلف من تطبيقات أمواج الراديو.



في الولايات المتحدة على سبيل المثال فان وكالة اتحاد الاتصالات Federal Communications Commission (FCC) قامت بتوزيع ترددات الراديو لنطاقات حسب الهدف من استخدامها، وتقوم بإصدار تراخيص للمحطات لاستخدام ترددات معينة.

كثيرا ما نسمع في محطات الراديو من يقول انك تستمع لإذاعة بي بي سي 95.5FM فماذا تعني ان الإذاعة تبث على تردد إشارة راديو FM. بتردد 95.5MHz، أي ان محطة الراديو تلك تبث على تردد يساوي 95.5 مليون دورة في الثانية. ومصطلح FM هو اختصار لـ frequency modulated وكل محطات الـ FM تقع تردداتها في بين 88MHz و 108MHz. هذا النطاق من ترددات أمواج الراديو مخصص فقط لاستخدام البث الإذاعي لمحطات FM المختلفة.

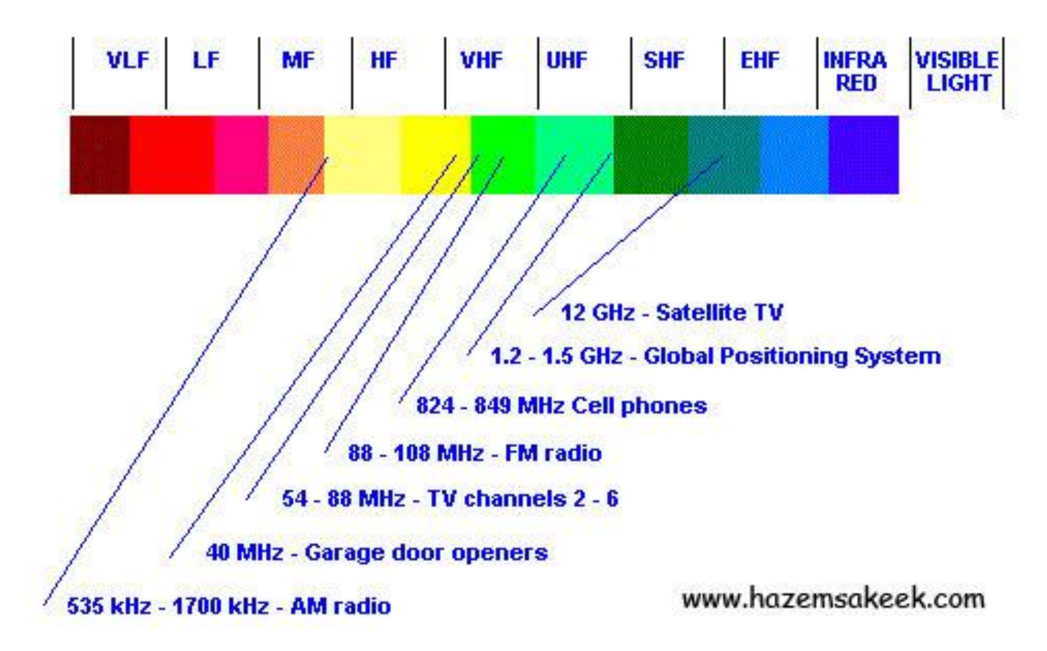
بنفس الطريقة فان راديو AM له النطاق من 535KHz إلى 1700KHz و AM هي اختصار لـ amplitude modulated.

وهناك العديد من الأجهزة المختلفة التي تستخدم أمواج الراديو وقد قامت وكالة اتحاد الاتصالات FCC بتخصيص نطاقات محددة من أمواج الراديو لكل تطبيق حتى لا يحدث تداخل بين الأجهزة وهنا بعض التطبيقات الأساسية المعتمدة على أمواج الراديو النطاقات التي تعمل عليها.

- راديو AM يعمل في النطاق 535KHz – 1700KHz
- راديو SW يعمل في النطاق 5.9MHz – 26.1MHz
- راديو CB (Citizines band) وهو راديو ذو مدى صغير لاستخدام مجموعة من الاشخاص ويعمل في النطاق 26.96MHz – 27.41MHz
- محطات التلفزيون تعمل في النطاق 54MHz – 88MHz للقنوات 2-6
- راديو FM يعمل في النطاق 88MHz – 108MHz
- محطات التلفزيون تعمل في النطاق 174MHz – 220MHz للقنوات 6-13

كذلك هناك الأجهزة اللاسلكية التي تستخدم أمواج الراديو فقط خصصت لها نطاقات محدودة لتعمل من خلالها فعلى سبيل المثال

- جهاز الإنذار المنزلي وجهاز فتح باب الكاراج يعمل بتردد 40MHz
- جهاز الهاتف اللاسلكي يعمل في النطاق 40-50MHz
- جهاز مراقبة الأطفال يعمل عند تردد 49MHz
- جهاز الراديو الخاص بالتحكم بحركة الطائرات يعمل عن تردد 72MHz
- جهاز التحكم بالسيارة يعمل عند تردد 75MHz
- جهاز تتبع الحيوانات يعمل في الترددات بين 215 – 220MHz
- المحطات الفضائية تعمل في الترددات 145 – 437MHz
- جهاز الهاتف المحمول (الجوال) يعمل في الترددات 960 – 1215MHz
- جهاز تحديد المواقع GPS يعمل في الترددات 1227 – 1575MHz
- أجهزة الاتصالات في المركبات الفضائية تعمل في الترددات 2290 – 2300MHz



قد يتبادر إلى أذهاننا سؤال حول هذه النطاقات فلماذا كان نطاق إذاعات الراديو AM في النطاق 550KHz إلى 1700KHz في حين كان نطاق إذاعات الراديو FM تعمل في النطاق 88MHz إلى 108MHz؟ ان تحديد نطاق الترددات يتم بصورة اختيارية، وحسب تسلسل اكتشاف التطبيقات المعتمدة على أمواج الراديو تاريخياً.

فمثلا الإذاعات AM وجدت قبل إذاعات FM بفترة كبيرة، فأول بث إذاعي كان في عام 1906 وقد تم تخصيص نطاق أمواج AM في بدايات العام 1920 حيث لم يكن في ذلك الوقت الكثير من التطبيقات المعتمدة على أمواج الراديو. وفي العام 1939ذلك اخترع Edwin Armstrong راديو FM.

لمزيد من المعلومات تجدها في هذه الروابط

http://en.wikipedia.org/wiki/Radio_frequency
http://www.jneuhaus.com/fccindex/spectrum.html

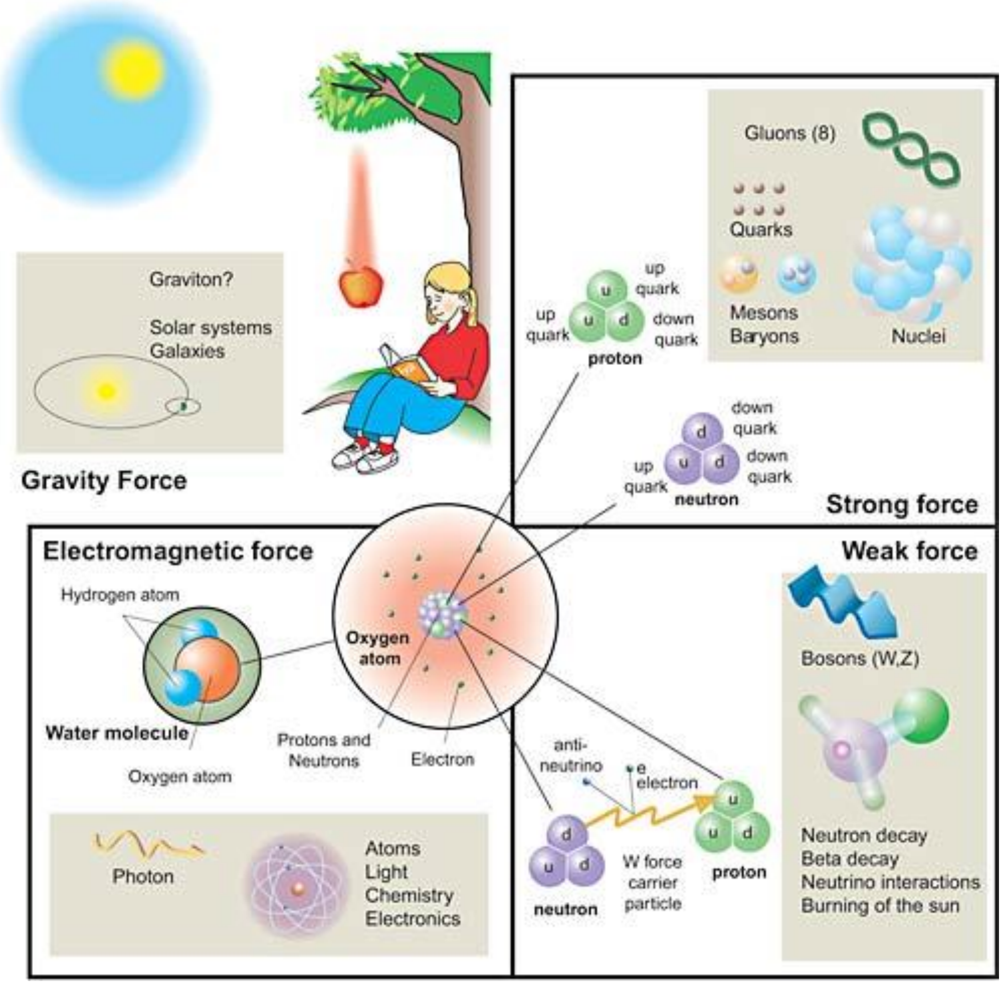


القوى الأربع!

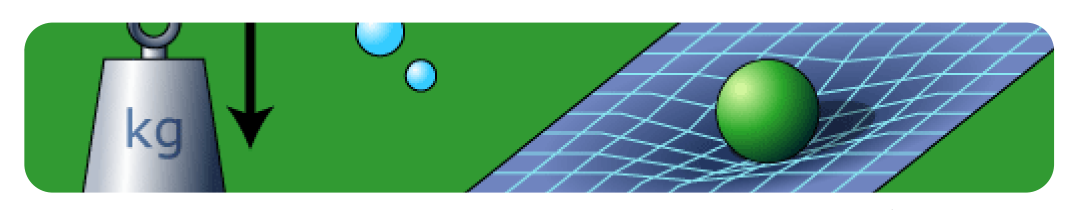
Crazy boy مشرف الدعم التقني منتدى قصة العلوم

رغم ما يبدو من أن الطبيعة تنطوي في الحياة اليومية على تشكيلة كبيرة من أنواع القوى، يمكن في حقيقة الأمر إرجاع أية قوة إلى إحدى قوى عددها أربع فقط. أكثر هذه القوى شيوعا هي الثقالة، وقد كانت أول قوة حظيت بنظرية منهجيه على يدي نيوتن * . والثقالة وحدها قوة عالمية شاملة، أي إنها تفعل فعلها بين كل الجسيمات بدون استثناء. ومنبع الثقالة كتلة الجسيم مهما كان شأنه. فالثقالة إذن قوة تتراكم فتشتد كلما ازدادت كتلة منابعها، وهي باستثناء ظروف دخيلة، تجاذبية دوما

يقال إن الثقالة قوة ذات " مدى طويل " لأنها لا تستطيع أن تفعل فعلها على مسافات محسوسة - في المدى الكوني واقعيا. وسبب ذلك أن شدتها تتناقص بازدياد المسافة تناقصا بطيئا نسبيا - وبدقيق العبارة تتناقض متناسبة مع مقلوب مربع المسافة لدى ازديادها. فالقوة الثقالية بين إلكترون وبروتون، مثلا أضعف من القوه الكهربائية بينهما قرابة 10^40 (10 أس 40) مرة . ولهذا السبب لا يبدو أن الثقالة تؤدي دورا مباشرا يُذكر في فيزياء الجسيمات دون الذرية. لكنها على كل حال واحدة من القوى الأساسية الأربع في الطبيعة ولابد من تدبير مكان لها في أية نظرية توحد في هذا القوى كلها.



إن في الفيزياء مفهوما هاما في توصيف القوى كلها هو مفهوم الحقل. كان نيوتن يفهم الثقالة بأنها "فعل عن بعد" أي بتعبير أوضح أن الفعل الثقالي للجسيم يؤثر مباشرة في جسيم آخر قافزا فوق المسافة بينهما . لكن الفيزياء الحديثة ترى أن كل جسيم منبع حقل قوة - حقل ثقالي بصددها ما نحن فيه - يحيط بالجسيم، والجسيم الآخر يعاني من جراء وجوده في هذا الحقل، قوة متناسبة مع شدة الحقل في النقطة التي هو فيها . ويعزى تناقص شدة الثقالة بازدياد المسافة إلى تضاؤل الحقل تدريجيا لدى الابتعاد عن منبعه.



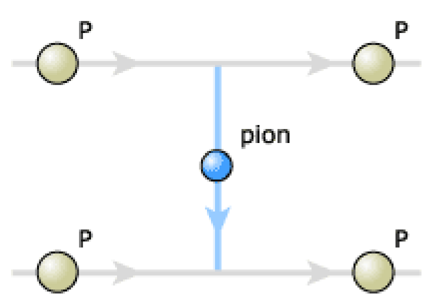
وفي عام 1915 استبدل أينشتاين بنظرية نيوتن الثقالية نظرية النسبية العامة وفي هذه النظرية الحقل الثقالي يفسر بتشوه الزمكان أو انحنائه أي إنه مفعول من طبيعة هندسية صافية. وهذا التفسير يعزل الثقالة عن القوى الثلاث الأخرى.

وفي المحل الثاني، بعد نظرية نيوتن الثقالية، ظهرت القوة الكهرطيسية التي حظيت بأساس نظري. فقد دُرست القوتان الكهربائية والمغناطيسية، في التجارب المخبرية بوضوح وكانتا معروفتين من القديم. لكن الرابطة البنيوية بين الكهرباء والمغناطيسية لم تُكتشف إلا في القرن التاسع عشر بفضل أعمال فارادي وسواه. عندئذ نجح مكسويل في صوغ مجموعة معادلات وحدت الاثنين في نظرية " كهرطيسية " واحدة فخطا بذلك أول خطوة على طريق نظرية توحد قوى الطبيعة.



إن منبع الحقل الكهرطيسي هو الشحنة الكهربائية. لكن الجسيمات ليست كلها ذات شحنة كهربائية " فالقوة الكهرطيسية " بخلاف الثقالة ليست قوة عالمية لكنها تشبه الثقالة في طول مداها - القوتان، الكهربائية والمغناطيسية، تخضعان كالقوة الثقالية لقانون التربيع العكسي. بيد أن القوة الكهرطيسية كما ذكرنا أشد بكثير جدا من الثقالة لكن وجود نوعين موجب وسالب، من الشحنات الكهربائية يجعل مفعوليهما الكهرطيسيين متفانيين عموما في الأجسام المحسوسة أي إن القوى الكهرطيسية لا تتراكم بما يزيد في شدتها بل يعدل بعضها بعضا، ولهذا السبب كانت الثقالة أحرى من القوة الكهرطيسية بالسيادة في المدى الكوني الواسع رغم التفوق الكبير المتأصل في الكهرطيسية.

أما القوتان الأساسيتان الأخريان فلا يُحس بهما في الحياة اليومية لأن مداهما لا يتعدى الأبعاد دون الذرية. أولى هاتين القوتين وتدعى النووية الشديدة مسئولة عن ترابط البروتونات والنيترونات معا في نوى الذرات، وهذه القوى تتلاشى تماما بعد مسافة من رتبة 10^-15 (10 أس سالب 15) مترا وقصر مداها يميزها تمييزا حادا عن القوتين، الثقالية والكهرطيسية وليست البروتونات والنيترونات وحدها هي التي تحس بالقوة الشديدة، بل الهدرونات كلها. لكن اللبتونات لا تشعر بها.



إن شكل القوة بين الهدرونات معقد جدا، لأن كل الهدرونات ليست جسيمات أولية (عنصرية) بل مجموعات كواركات وأن القوة بين الكواركات هي التفاعل الأساسي. وهذه القوة تشبه، في جوهرها، القوة الكهرطيسية رغم أنها أشد منها بكثير. وهذا التعقيد ناشئ عن أن القوة الشديدة بخلاف القوة الكهرطيسية التي هي بين جسيمين مسئولة عن تماسك ثلاثة كواركات معا في الباريونات. وهذا يتطلب معالجة أكثر تعقيدا لمفهوم الشحنة. فبدلا من النوع الواحد للتفاعل بين الشحنات الكهربائية يوجد هنا ثلاثة أنواع من الشحنات من أجل القوة الشديدة. وهذه المنابع المعروفة باسم الألوان أعطيت الألقاب الاعتباطية حمراء، خضراء، زرقاء. أما آخر القوى الأساسية الأربع فمعروفة باسم الضعيفة. إنها تؤثر في الكواركات واللبتونات جميعا، وبشده أضعف من الكهرطيسية، لكنها أشد بكثير من الثقالة. وتتجلى القوة الضعيفة رئيسيا من خلال تدخلها في التحولات الجسيمية أكثر من ظهورها كقوة جاذبة أو دافعه مباشرة.

لقد طُرحت هذه القوة في البدء لتغيير التفكك البيتاوي وهو ضرب من النشاط الإشعاعي تبديه بعض النوى الذرية القلقة . ونموذج هذا النشاط تحول النترون إلى بروتون وإلكترون ونترينو مضاد. وهذه العملية التي تقودها القوة الضعيفة تتمثل بتغير نكهة الكوارك ففي حال النترون مثلا يتحول أحد كواركية السفليين إلي كوارك علوي. والقوة الضعيفة قادرة على تغيير نكهة الكواركات واللبتونات كليهما. ففي حالة اللبتونات يمكن للإلكترون أن يتحول إلى نترينو وهكذا!

لا تخضع النترينوهات إلا للقوة الضعيفة (بالإضافة إلى الثقاله طبعا) وعلى هذا فهي زاهدة جدا في التفاعل، ومعروف أن النترينو يستطيع أن يقطع عدة سنين ضوئية في رصاص صلب قبل أن يتوقف، ومع ذلك يمكن اصطياد نترينوهات كثيرة من الاندفاعات الغزيرة التي تصدر عن الكوارث التي تطرأ على النجوم وهي في النزع الأخير قبل الموت ففي كل واحدة من مجرات هذا الكون ينفجر نجم كل بضعة عقود من السنين فيما يعرف بمستعر فائق (السوبرنوفا) وفي القرون الماضية شهد سكان الأرض عدة انفجارات من هذا القبيل وقد رئي آخرها سديم ماجلان (وهي مجرة صغيره قريبه منا) في ربيع عام 1987 وكان واضحا من الأرض.

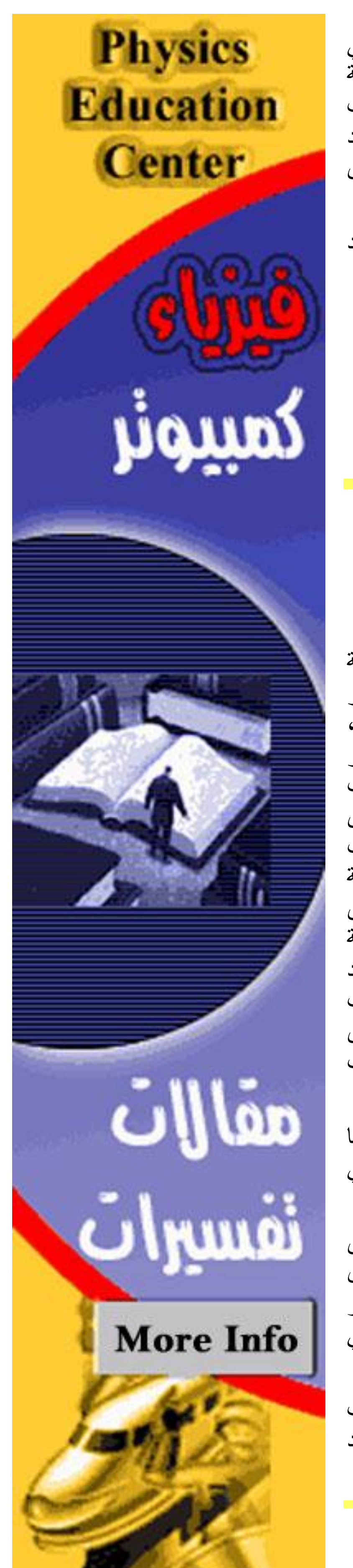
يبدأ المستعر الفائق بارتصاص انهياري مفاجئ سريع لقلب النجم تحت وطأة ثقله. وفي أثناء الانفجار نحو الداخل تنشأ نفثة غزيرة من النترينوهات وتكون كثافة المادة النجمية هائلة لدرجة أن هذه الجسيمات - مع أنها شبحية - تستطيع التأثير بشده تكفي لنسف غلاف النجم الخارجي للفضاء، مولدة بذلك طبقة متوسعة من الغاز المضيء وفي أكثر الأرصاد إثارة في العقد الأخير تم اكتشاف نفثة نترينوهات المستعر الفائق المذكر عند سطح الأرض قبل ظهور نوره ببضع ساعات.

إن مدى القوة الضعيفة قصير لدرجة بالغة. فعندما اتضحت هذه القوة أول مرة كان الاعتقاد أن التفاعلات شبه نقطية لكن المعروف اليوم ان مداها لا يتعدى قرابة 10^{-17}

المصدر كتاب : الأوتار الفائقة نظرية لكل شيء.

إعداد : بول ديفيس - جوليان براون.

ترجمه : د. أدهم السمان.



سر الاهتمام بالطاقة الذرية

نواف الزويمل مشرف منتدى العلم والإيمان



ولدت في الدول المتقدمة صناعياً في ظروف غير عادية (ظروف عسكرية)، نمت وترعرعت في إطار السرية التامة ثم انفتحت إلى بلدان آخري. وكان انتشارها في شعارات غامضة مثل "المعونة الفنية"، وما تبع ذلك من تعليمات صارمة ورقابة مشددة أدى إلى ابتعاد الدول المفتقرة للصناعات المتقدمة والمتكاملة عن هذا الموال. وإن انصراف الدول النامية عن هذه التكنولوجيا الذرية لهُ نتاج للتكتيكات والخطط مِن من أراد ذلك، بل أن حتى اعتبار منالها ضرباً من ضروب الخيال.

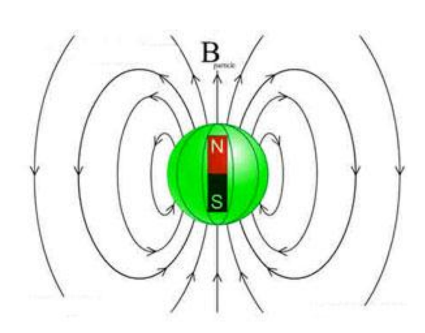
أما ما يتعلق بالطاقة الشمسية أو الطاقات المتجددة على العموم فإن عدم الاهتمام بأبحاثها وتطويرها سبب توفر الوقود البترولي للدول المتقدمة بأسعار زهيدة، والعجز التكنولوجي في الدول التي يتوفر لديها طاقة شمسية بغزارة.

ولأجل كل هذا اتسمت بحوث الشمس بصفة البطء المخيف وقلة التركيز وعدم التعاون الدولي، إلى أن انفجرت أزمة الطاقة الأخيرة بشكلها الرهيب وأخذت أعين الناس في كل مكان تتمعن في شعاع الشمس وتداعب نسمات الرياح شفرات طواحينهم القديمة لتنبأهم أو تنبأ العالم بأسره بأن الأزمة قد لا تقاس بالعقل. ومن هنا بدأ التعاون والعمل الجماعي لأبحاث وتطوير وتطبيق الطاقة المتجددة.

والمعروف أن الأبحاث والتجارب في الصناعة الذرية وتصنيع الشمس باهظة التكاليف خاصة في مراحلها الأولى وغالباً ما تؤدي إلى نتائج لا تتناسب مع الأموال والجهود المبذولة.

التجاوب أو الرنين المغناطيسي النووي

تمام دخان   مراقب عام المنتدى



هي ظاهرة يمكن عن طريقها للنواة أن تمتص إشعاعات كهرومغناطيسية لها تردد معين في وجود مجال مغنطيسي شديد . وكان أول من اكتشف الرنين المغنطيسي هو إزيدور إسحق رابي (1989- 1988) وهو فيزيائي أمريكي ولد في النمسا وكان هذا الاكتشاف عام 1938. ومنذ ذلك الحين، تم استخدام الرنين المغنطيسي في الكشف عن الذرات الخفيفة (مثل الهيدروجين في الهيدروكربونات) وتم استخدامه كطريقة غير إتلافية لدراسة الجسم البشرى. يمكن التحكم في حركات الأنوية الذرية بطريقة مباشرة عن طريق جهاز الرنين النووي المغنطيسي.

فالتجاوب المغناطيسي النووي هو أحدث طرائق استكشاف الجسم البشري الفيزيائية المأمونة، وهي تعتمد على خاصة المغنطة الموافقة النووية. هذا ويعتمد على توزع الهدروجين المكون الأساسي للعضوية و الذي يتمتع بهذه الخاصة كعامل تباين في التجاوب المغنطيسي النووي تماما كما يعتمد على كل من امتصاص النسج للأشعة السينية و تثبيتها للعنصر المشع كعاملي تباين في كل من التصوير الشعاعي والتصوير الومضاني على الترتيب.

والمغنطة الموافقة هي الظاهرة التي تبديها النوى التي تتمتع بعزوم مغناطيسية عندما تخضع لتأثير حقل مغناطيسي خارجيB0 ، لتتجه جميعها وفق الحقل الخارجي.

وعندما نطبق على هذه العزوم (بعد تطبيق الحقل المغناطيسي الخارجي) حقل مغناطيسي B1 يعامد الحقل B0ويدور حوله (أو موجة تواتر راديوي وفق منحى الحقل الخارجي نفسه) فإن هذه العزوم تشرع بالمبادرة حول B0 مع الابتعاد التدريجي عنه طوال مدة تطبيق الحقل الدائر.

وعند إيقاف تأثير الحقل B1 ، يسعى العزم المغنطيسي للعودة إلى وضعه قبل تطبيق موجة التواتر الراديوي عن طريق الاسترخاء مصدرا إشارة التجاوب المغناطيسي النووي وفق و سيطين زمنيين 2،1 ؛ يرتبطان ارتباطا وثيقا بالنسج التي تتوزع فيها تلك العزوم و بحالة تلك النسج الصحية.

لنلقى نظرة على الكلمات:

رنين : تستخدم ظاهرة الرنين لعمل معالجة ذات كفاءة عالية للأنوية باستخدام المجال المغنطيسي .

مغنطيسي : يتم التحكم في الحركات النووية عن طريق مجالات مغنطيسية

نووي : كلمة نووي تعود إلى نواة الذرة، وهي تتكون من بروتونات ونيوترونات، وفي حالة نواة الهيدروجين، تحتوى على بروتون واحد فقط.

كيف يعمل الرنين النووي المغناطيسي

بالرغم من أن التفصيلات الفنية للرنين النووي المغنطيسي معقدة للغاية، فإن الأفكار التي يُبنى عليها مثل الاتزان والرنين والاسترخاء هي أفكار يمكن فهمها . ونظرا لأننا نتعامل أيضا مع أنوية (جمع نواة) لذرات غير مرئية، فمن المفيد أن نشبهها بأشياء نراها ونتعامل معها، مثل نموذج الطفل في الأرجوحة، والذي استخدمه الكاتب بوب كلينبرج لتوضيح الرنين النووي المغنطيسي على عمق ستة أميال .

والفكرة الأساسية في الرنين النووي المغنطيسي أننا نخرج أنوية الذرات من حالة السكون، وهي حالة الاتزان ذات الطاقة المنخفضة، وبمجرد استثارتها، نلاحظ الزمن الذي تستغرقه حتى تعود إلى حالة الاتزان مرة ثانية. وهذه الفترة الزمنية هي التي تهمنا حيث أنها يمكن أن تعطينا معلومات عن المادة التي نقوم بدراستها.

الاتزان :

تحدث حالة الاتزان عندما يتحقق الآتي:

- عندما تكون أنوية الهيدروجين الموجودة في الماء والغاز والنفط قد تم ترتيبها تحت تأثير مجال مغناطيسي.
- وعندما يكون الطفل في الأرجوحة وهي ساكنة في وضع رأسي.
- وعندما يكون وتر الجيتار مستقراً ولا يهتز.

يمكننا الإخلال بالاتزان ورفع مستوى طاقة الاجسام عن طريق:

- إخضاع أنوية الهيدروجين إلى تأثير مجال مغنطيسي ثان يقوم بترتيبها بطريقة مختلفة عن المجال الأول.
- دفع الطفل الموجود في الأرجوحة.
- شد وتر الجيتار.

الرنين:

ولكن من أين يأتي الرنين؟ أن بعض الأشياء تتحرك بصورة طبيعية في دورات منتظمة بتردد معروف. وإذا

كانت الدفعات الصغيرة المستخدمة في رفع طاقتها وجعلها خارج حالة الاتزان متوافقة مع ذلك التردد، فإن العديد من الدفعات الصغيرة يمكن أن تتجمع مع بعضها محدثة تغييرا كبير في مستوى الطاقة.

•يتذبذب المجال المغنطيسي الثاني بنفس التردد الطبيعي لنواة الهيدروجين تماماً (ويسمى ذلك التردد بتردد لارمور).

•نقوم بدفع الطفل دفعة بسيطة كل مرة يصل فيها إلى أعلى نقطة في مساره، ويعتبر الجسم المكون من الطفل والأرجوحة بمثابة بندول، ويحدد طول هذا البندول فترة التأرجح.

•يمكن جعل وتر الجيتار يصدر صوتا بدون شده إطلاقا وذلك بشد وتر آخر في نفس الجيتار أو في آله أخرى وسوف تتسبب الموجات الصوتية السارية في الهواء في أن يتذبذب الوتر الذي لم يلمسه أحد وذلك لأنها متوافقة مع ذبذبته الأصلية . وسوف يحدد كل من الطول ودرجة الشد، التردد الذي يتذبذب به الوتر .

وإذا لم تكن الدفعات متوافقة مع التردد الطبيعي للجسم الذي نقوم بدفعه، فإن تأثيرات الدفعات لا تتجمع مع بعضها، بل قد تتداخل مع بعضها البعض.

•إذا لم يتوافق تردد المجال المغنطيسي مع التردد الطبيعي لنواة الهيدروجين فلن تتحرك.

•إذا دفعت الطفل في الأرجوحة بطريقة غير منتظمة أو بطريقة منتظمة ولكنها لا تتوافق مع توقيتات التأرجح، فأنك في بعض الأوقات لن يكون لدفعاتك أي تأثير . وقد يحدث مصادفة أن تعطي دفعه بينما هو يتحرك في اتجاهك، وبذلك سوف تعمل دفعتك في الواقع على إبطاء حركته.

•لن يبدأ وتر الجيتار في التذبذب إذا تم عزف نغمة مختلفة على الوتر الثاني أو على جهاز آخر .

الاسترخاء:

وبمجرد أن تضع الطفل الكسول في الأرجوحة، فإنه سوف يستمر في التأرجح لفترة ما بعد توقفك عن الدفع ولكنه لكن يكون سعيداً، فإنه خارج حالة الاتزان، إنه في حالة ذات طاقة عالية، وهذه ليست طبيعته . وبعد برهة ستقل سرعة الأرجوحة لأسباب مختلفة، مثل الاحتكاك مع الهواء والاحتكاك عند الوصلات التي تتعلق منها الأرجوحة في الهيكل، ولكن الطفل الذي يريد أن يصل إلى حالة السكون بسرعة، يسحب قدمه قليلاً فتقل سرعته حتى يصبح مرة ثانية في وضع السكون ويشعر بالسعادة.

وتشبه النواة الطفل إلى حد كبير، فيمكنك جعلها تتحرك باستخدام موجات لاسلكية وسوف تستمر في الحركة لفترة ما حتى بعد انقطاع تلك الموجات، ولكنها ليست سعيدة، وسوف تجد لنفسها طريقا للعودة ببطء إلى حالة الاتزان وترتب نفسها مع المجال المغنطيسي الدائم الموجودة في جهاز الرنين النووي المغنطيسي.

ولكن انتظر قليلاً، فليس للأنوية أقدام . فكيف تستطيع أن تبطئ من سرعتها ؟ هناك طرق عديدة تسلكها النواة لكي تفقد طاقتها ويعود إلى حالة الاتزان . وأحد هذه الطرق، إذا كانت النواة في جزيئات مادة سائلة، مثل الماء، أن تصطدم بسطح صلب . وفي كل مرة يضرب الجزئ سطحاً صلباً يكون لدى النواة فرصة لأن تعود إلى حالة الترتيب السعيدة مع المجال المغنطيسي القوى . ويسمى ذلك ...بالاسترخاء . وهكذا ترى أنه حتى الأنوية تحب أن تسترخي.

الرنين النووي المغناطيسي في الطب:

أفضل الاستخدامات المعروفة للرنين النووي المغنطيسي هي استخدامه في التشخيص الطبي، حيث يمكن عن طريقه إجراء فحص للجسم البشري بدون جراحة . وفي المجال الطبي عادة ما يطلق عليه اسم التصوير بالرنين المغنطيسي، وحيث أن معظم الجسم هو ماء، فإن هناك العديد من أنوية الهيدروجين المنتشرة به . وأجهزة الرنين النووي المغناطيسي الطبية كبيرة الحجم بحيث يدخل فيها الإنسان.



في البترول :

كما ان هناك نوعا آخر من أجهزة الرنين النووي المغناطيسي كالمستخدمة في حقول البترول فهي أصغر كثيرا لأنها يجب أن تدخل في حفرة بئر قطرها حوالي 20سم . ويختلف كذلك توزيع المغنطيسات، حيث أن الجسم المطلوب فحصه يكون خارج الأداة وليس بداخلها .



المصادر:



الفيزياء الطبية (د سهام طرابيشي)

موقع: http://www.seed.slb.com

الثقوب السوداء والكوازارات

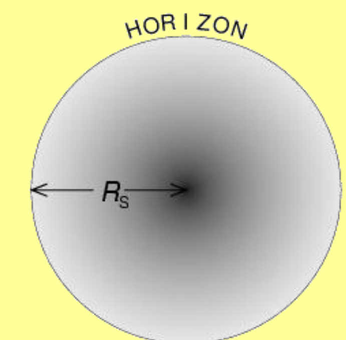
abuzedgut مشرف منتدى الفيزياء الحديثة والنظرية النسبية



الثقوب السوداء تمثل النصر النهائي للجاذبية على جميع القوى الأخرى، الثقوب السوداء الصغيرة تتشكل عند انهيار النجوم الضخمة، الثقوب السوداء الكبيرة كامنة في مراكز المجرات. وهي تكاد تكون غير مرئية عندما تكون معزولة، ولكن بعض من أهم أحداث العنف التي وقعت في الكون تنطوي على الوقوع في الثقوب السوداء.

يتشكل الثقب الأسود حينما تصبح جاذبية الجسم كبيرة جدا حتى ان الضوء لا يستطيع الهروب منها، وبمجرد حدوث ذلك، كثير من التفاصيل عن وجوه-- تكوينه، على سبيل المثال-

-أصبح غير ذي موضوع أبسط نوع من الثقب الأسود لا يدور وجميع خصائصه يحددها فقط شيء واحد : كتلته .



الصورة تمثل ثقب اسود بسيط كتلته M وله دائرة نصف قطرها Rs المعروفة باسم نصف قطر Schwarzschild أو الأفق شعاع الضوء الموجود بالأعلى (خارج حدود الأفق) بالكاد يستطيع الهروب من جاذبية الثقب الأسود

لا شيء داخل نصف قطر الأفق يمكنه الخروج .

هذه المنطقة لا يمكن أن تؤثر على بقية الكون

بأي شكل من الأشكال.

كلما قل نصف القطر كلما زادت شدة المجال الجاذبي

وتظل شدة المجال الجاذبى تزداد حتى تصل إلى الحد الذي لا يستطيع الضوء الفرار منه

ولأنه لا تخرج منه إلينا أي أشعة نقول انه ثقب اسود (هناك أبحاث لستيفن هوكنج حول هل الثقوب السوداء

هي حقا سوداء أي تشع أم لا

وحدود نصف القطر التي تجعل من الجسم ثقب اسود تعتمد على كتلته

ويحددها القانون:

$$R = \frac{2GM}{c^2}$$

نصف قطر الثقب الأسود Schwarzschild حيث G ثابت الجذب العام و c سرعة الضوء في الفراغ و m كتلة الجسم.





الوقاية الإشعاعية خير من العلاج

د سعيد صباغ جامعة الملك فيصل بالإحساء-الفيزياء النووية

هذه ملاحظات عامة بعضها أثبتها العلم وبعضها يكاد والباقي للوقاية:



1. لا تتحدث بجوال وتلفون لاسلكي على كل أذن.
2. لا تتحدث بجوالين على كل أذن.
3. لا تضع الجوال في جيبك.
4. الأفضل استعمال السماعات السلكية ثم اللاسلكية بدلا من وضع الجوال على الأذن.
5. في حالة وضعك الجوال على أذنك حاول أن تبعده قليلاً لأن الإشعاع يتناسب عكساً مع مربع المسافة.
6. لا تسكن تحت برج محطة إرسال جوال أو محطة تحويل كهربائية من باب الحماية والوقاية.
7. عند تشغيلك لفرن الميكروويف لا تقترب منه كثيراً للاحتياط و هو غير ضار للأطعمة على الإطلاق بل أنه يعقمها فلو كان لديك طعام أو خبز تشك فيه،عقمه بالميكروويف.
8. لا تتحدث بالجوال قرب الميكروويف.
9. لا تضع اللاب توب في حضنك.
10. إذا اضطررت لأخذ صورة أشعة سينية (3 صور فقط في العام) فلا يجوز حدوث الحمل 3 أيام للرجال ودورة كاملة للنساء.
11. لا تأخذ صورة ct إلا عند الحاجة الشديدة للحوادث مثلا لا سمح الله أما صورة الرنين المغناطيسي فهي أفضل وأقل ضرراً (لاحظ أن الضرر في حدوث تجاوب رنيني بين جهازين وليس من جهاز واحد).

دليل الفيزيائيين العرب

دعوة إلى كل الفيزيائيين

تسعى إدارة أكاديمية الفيزياء إلى توفير قاعدة بيانات عن كافة الفيزيائيين العرب يسعدنا أن تنضم إلى قائمة الفيزيائيين العرب من خلال إدخالك لبيانات سيرتك الذاتية

في موقع أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني

http://www.physicsacademy.org

وباستخدام نموذج أضف سيرتك الذاتية في قسم دليل الفيزيائيين العرب

ملاحظة: يرجى استخدام متصفح الفيرفوكس لإضافة بياناتك حيث ان متصفح الإكسبلورر لا يدعم هذا النموذج في الوقت الحالي

وإذا واجهتك أي صعوبات أرسل لنا على العنوان التالي

info@physicsacademy.org





تمام دخان مراقب عام منتدى الفيزياء التعليمي



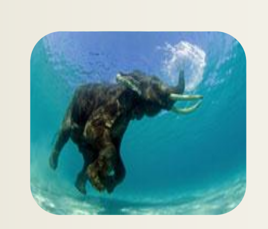
(1) تنصحك الفيزياء بالرجوع من الأمام إلى الوراء. عند استخدام الجليد للتبريد أن تضع الشراب المراد تبريده تحت الجليد بدلا من أن تضعه فوقه، وكذلك عند استخدام المرآة، فلا تضع المصباح ورائك و تجعله يضيء المرآة إنما يجب عليك وضعه أمامك وإضاءة نفسك حتى تنعكس على المرآة وترى صورتك بوضوح.



(2) تنصحك الفيزياء بعدم القراءة تحت ضوء القمر، وذلك لأنك لن تستطيع ذلك، حيث أن القمر تكون شدة إضاءته في أحسن حالاته (0.1 لوكس)، أي ما يعادل إضاءة شمعة على بعد 3 أمتار من القارئ في غرفة مظلمة تماما وهذا غير كافي للقراءة.



(3) تنصحك الفيزياء بعدم القفز في الماء من ارتفاع عال إن لم تكن خبيرا وسباحا ماهرا، حيث أن الخطورة تكمن في انعدام سرعة السباح خلال فترة قصيرة جدا، وسيكون الضغط المتعرض له السباح كبير جدا (فلو كانت كتلته 70كغ مثلا أي أن وزنه 686 نيوتن سوف يتضاعف إلى 3430 نيوتن فيسبب هذا الوزن الكبير أذى كبير للجسم). لذلك يقل الأذى كلما كان عمق الغطس أكبر (تناقص السرعة أبطأ)، وأيضا بتقليل مساحة سطح الاختراق للماء والجسم عمودي على سطح الماء، فحذاري أن تسقط على بطنك.



(4) تنصحك الفيزياء بأن لا تفعل مثل الفيل عندما يتنفس تحت الماء عن طريق خرطومه الذي يجعله فوق سطح الماء. عندما قام أحدهم بتقليد الفيل مستعملا أنبوبا عوضا عن خرطوم الفيل بدأ الدم ينزف من أنفه و أذنيه و بعضهم فارق الحياة. والسبب في ذلك يعود لاختلاف الضغط حيث أن رئتاه تخضع لضغط جوي نظامي (ضغط الهواء الداخل)، أما من الخارج فتخضعان إلى ضغط جوي نظامي إضافة إلى ضغط ناتج عن وزن الماء الذي يعلو الغواص و هو كبير نسبيا. إضافة إلى أن الدم سوف يجري من الضغط المرتفع إلى المنخفض، فيكون الضغط مرتفعا في القدمين و البطن ومنخفضا في الصدر و الرأس، و سيسبب هذا إزعاجا لتقلصات القلب بالإضافة إلى احتمال حدوث نزيف داخلي بسبب تمزق الأوعية الدموية.



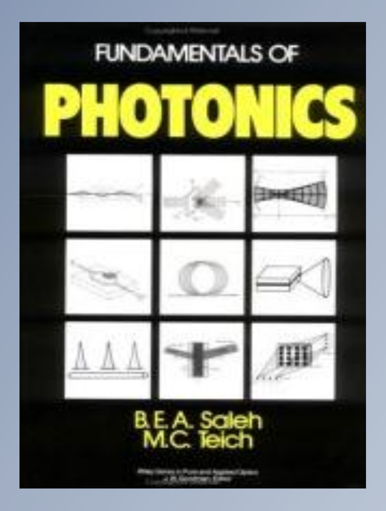
(5) تنصحك الفيزياء عندما تكون في سيارة وتريد قذف جسم ما (زجاجة مثلا) من النافذة بحيث تقلل أكثر ما يمكن من احتمال تحطمها عند ملامستها للأرض، بأن تقذفها بعكس اتجاه حركة السيارة، أي إلى الوراء. وذلك لأن سرعة الزجاجة ستصبح مساوية إلى سرعة السيارة منقوصا منها سرعة القذف وبالتالي يقل احتمال انكسارها، أما لو قذفت باتجاه حركة السيارة سوف تضاف السرعة إلى سرعة السيارة مما يزيد احتمال انكسارها.



(6) تنصحك الفيزياء عندما تكون مرتديا معطفا من الفرو في البرد القارص بأن لا تغتر بمعطفك وتعتقد بأنه يقوم بتدفئتك إنما حقيقة أنت من يقوم بتدفئة معطفك، إنما مهمة المعطف هو منع حرارة جسمك من التسرب ليس أكثر، فكلما كان معامل التوصيل الحراري للمعطف رديء كلما كان حفاظه على حرارة جسمك أكثر وبالتالي تدفئتك أكثر. والدليل لو أنك وضعت كيسا من الثلج تحت معطف الفرو ووضعت كيسا مماثلا في الخارج، فعند ذوبان الثلج الذي في الخارج، انظر إلى الكيس المغطى بالمعطف سترى انه لم يبدأ بالانصهار!







Fundamentals Of Photonics

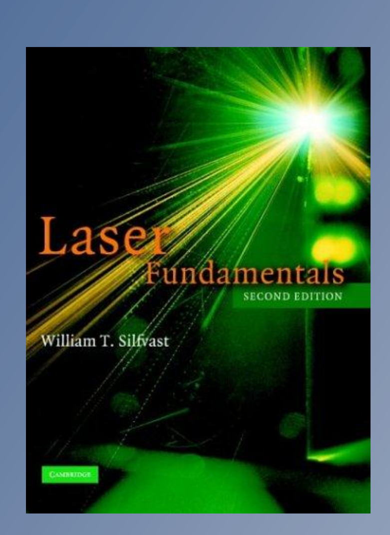
اسم المؤلف: الأستاذ الدكتور:احمد بهاء صالح

نبذة عن المؤلف : مصري الأصل ويعيش حاليا في الولايات المتحدة وهو من خريجي هندسة القاهرة ويعتبر احد رواد علمPhotonics ويعمل حاليا كأستاذ في قسم Electrical and Computer Engineering في جامعة وسيكنسون في ميدسون بالولايات المتحدة الأمريكية.

نبذة عن الكتاب: الكتاب مكون من 22 فصل في الفصول الأولى يتحدث المؤلف عن البصريات وعلم البصريات والفوتونات ثم بعد ذلك في منتصف الكتاب يبدأ في الحديث عن الليزر والمكبرات الضوئية والبصريات اللاخطية وفى النهاية يتحدث المؤلف عن الاتصالات باستخدام الألياف الضوئية

رابط التحميل

http://www.4shared.com/file/66719239/f85dd743/Fundamentals_of_Photonics.html?s=1



Laser Fundamentals

اسم المؤلف : وليام سلفاست

نبذة عن المؤلف: حصل على درجة البكالوريوس في تخصص الفيزياء والرياضيات عام 1961 ثم حصل على درجة الدكتوراه في الفيزياء عام 1965، في عام 1990 التحق بجامعة وسط فلوريدا في اورلندو حيث عمل هناك كأستاذ للفيزياء والهندسة الكهربية. في الفترة من عام 1994 إلى عام 1997. ويعمل البروفيسور سلفاست الآن في مجال metal vapor laser ,laser plasmas, recombination lasers. وكتب أكثر من 100 ورقه بحثيه وحصل على أكثر من 30 براءة اختراع.

نبذة عن الكتاب: الكتاب مقسم إلى ستة أقسام رئيسيه وهى: خصائص موجات الضوء - الخواص الضوء الكميه - مكبرات الليزر - المرنان الضوئي في الليزر - أنظمة ليزر خاصة - تردد أشعة الليزر.

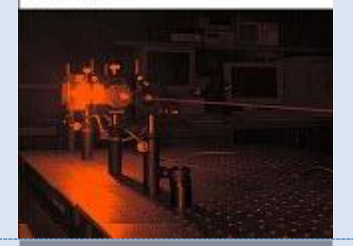
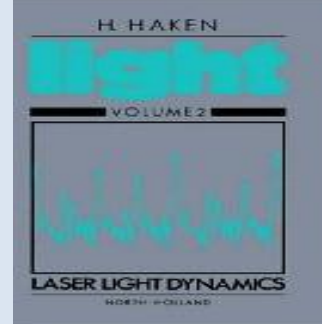
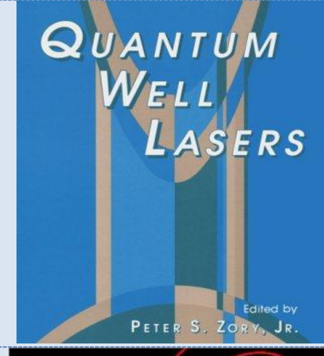
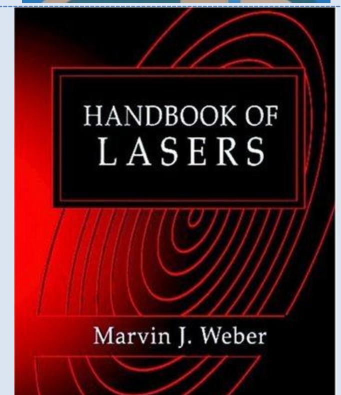
رابط التحميل

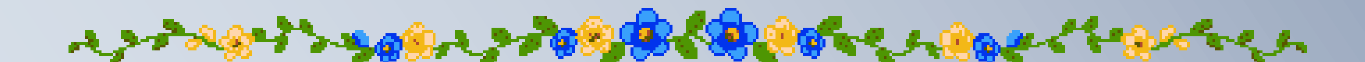
http://www.4shared.com/file/60675071/fc74e29c/Silfvast_WT_Laser_fundamentals__2ed_Cambridge_2004__T__K__600dpi__670s__ISBN_0521833450__PEo.html?s=1





◄مجموعة مميزة من الكتب اخترناها لكم►

	**Fundamentals of Light Sources and Lasers** by Mark Csele password:twilightzone http://ifile.it/f72wxk3/3234.rar
	**Laser Light Dynamics** by H. Haken pass: Golden Land Myanmar http://ifile.it/ui8led/0444860215.rar
	**Quantum Well Lasers** (Quantum Electronics--Principles and Applications) By Zory P.S. password: twilightzone http://ifile.it/a5o2s8x/67284_1.rar
	**HandBook of Lasers** By Marvin J. Weber http://ifile.it/fdzp10/0849335094.rar





سؤال مقدم من ams/75 هل من الممكن تحويل الطاقة إلى مادة؟

MiaKa مراقبة المنتديات العلمية العامة منتدى قصة العلوم

بحسب معادلة اينشتين الشهيرة $E=m\ c^2$ فانه يمكن تحويل الطاقة إلى كتلة والكتلة إلى طاقة ..حيث اصبحا وجهان لعمله واحدة...

ولقد تم فعلا تحويل الكتلة إلى طاقة في عملية الانشطار النووي في المعامل وفي الطبيعة أيضا كما هو الحال في الشمس وغيرها من النجوم حيث الانشطارات النووية هي التي تمدهم بطاقتهم الهائلة التي نعرفها.....

أما العكس وهو تحويل الطاقة إلى كتلة فانه لم يتم ذلك معملياً حتى يومنا هذا ولم اسمع عن شيء في الطبيعة نرى فيه تلك الظاهرة بعد ربما هو موجود لكننا لم نلاحظه بعد ((فلا أقسم بما تبصرون وما لا تبصرون)) ((ويخلق مالا تعلمون))

لكن نظريا ورياضيا فان الأمر مقبول ومحقق في المعادلة أعلاه..

سؤال مقدم من MAGIC_LAND كيف يمكن حساب حجم الهواء الذي يملا كوبا ؟

لدينا قطعة بلاستيك غير منتظمة الشكل وطلب منا إيجاد حجمها بطريقة الإزاحة. ما الخطوات التي نتبعها علما بان قطعة هذا البلاستيك يطفو على الماء؟

ان كان الكوب ذا قطر ثابت إذا فعليك بتطبيق قانون حجم الاسطوانة والذي يتمثل في ط نق^2 *الارتفاع

ولقياس حجم جسم بلاستيكي يطفو عليك بتثبيت الجسم في قعر الكوب وذلك باستخدام شيء معدني ثقيل معلوم حجمه مسبقا ثم صب الماء داخل الكوب ومن ثم تطرح من حجم الكوب الأصلي الذي قد قمت من قبل بحسابه حجم القطعة المعدنية واخرج الجسم البلاستيكي والجسم المعدني واعد تقيم حجم الماء المتبقي بنفس الطرق بالأعلى ثم تقوم بطرح الحجم المتبقي + حجم الجسم المعدني من الحجم الأصل للكوب وبذلك تكون قد توصلت لحجم الجسم البلاستيكي الغير منتظم

ما هو أفضل لون لطلاء المنزل؟ 1 لون داكن، 2 لون فاتح، 3 لون المنزل يعتمد على الزوق الفني.

لو نظرنا للأمر من وجهة نظر فيزيائية فان الفيزياء سوف تقول اللون الفاتح للمنزل أفضل من اللون الداكن من نواحي اقتصادية

فاللون الفاتح يحافظ على برودة المنزل خلال النهار ويحافظ على دفئه أثناء الليل

اللون الفاتح يعكس أشعة الشمس بينما اللون الداكن يمتصه فالطلاء الفاتح للمنزل يعيش مدة أطول من اللون الداكن

كذلك اللون الفاتح يوفر علينا فاتورة الكهرباء إذا كانت المنازل قريبة من بعض فان المنزل ذو اللون الفاتح يسمح بمرور أشعة الشمس بقدر اكبر فلا نحتاج الى إضاءة صناعية وخصوصا لو كان طلائه من الداخل.

من تطبيقات الناقلية الفائقة، السكويدات . SQUIDS ما هي العبارة التي اشتقت منها هذه الحروف ؟ وماذا تعني ؟

مشتقة من الحروف الأولى للعبارة Superconducting Quantum Interference Device

التي تعني جهاز التداخل الكمومي الفائق الناقلية

نسمع كثيرا عن ظاهرة الاحتباس الحراري، فما هي هذه الظاهرة ؟وما هي أسبابها وفقا لما يقوله العلماء ؟

هي ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في بيئة ما، نتيجة تغيير في سيلان الطاقة الحرارية من البيئة و إليها.

وينقسم العلماء في سببها إلى من يقول أن هذه الظاهرة ظاهرة طبيعية و أن مناخ الأرض يشهد طبيعيا فترات ساخنة و فترت باردة

ويُرجع بعض العلماء ظاهرة الانحباس الحراري إلى التلوث وحده فقط،حيث يقولون بأن هذه الظاهرة شبيهة إلى حد بعيد بالدفيئات الزجاجية،و أن هذه الغازات والتلوث يمنعان أو يقويان مفعول التدفئة لأشعة الشمس.

ما هو الفرق بين ليزر دايود وليزر هليوم؟

الاجابة من د. حازم سكيك

طبعا هناك فروقات كثيرة وسأذكر منها:

أولا ان ليزر الدايود لا توجد به مرايا حيث يتم صقل طرفي الدايود لتعملان عمل المرايا بينما تستخدم مرايا في ليزر الهليوم.

ثانيا ليزر الدايود من أنواع الليزرات الحالة الصلبة في حين ليزر الهليوم من الليزر الغازي.

ثالثا تعتمد عملية الإثارة في ليزر الدايود على التيار الكهربي اما في الهيليوم نيون على التفريغ الكهربي.

رابعا الطول الموجي لليزر الدايود يمكن ان نغيره ليكون tunable laserفي حين ان الطول الموجي للهليوم نيون ثابت 6328 انجستروم.

خامسا حجم الليزر دايود صغير جدا بالمقارنة بحجم ليزر الهليوم

سادسا حيود ضوء الليزر دايود اكبر من ليزر الهليوم نيون لان فتحة خروج الليزر صغيرة جدا في حالة ليزر الدايود.

سؤال مقدم من فيزيائية تتحرك سفينة فضاء بسرعة ثابتة بالنسبة للأرض مقدارها 0.8 cفإذا أطلقت هذه السفينة صاروخا باتجاه حركتها بسرعة تساوي نصف سرعه الضوء اوجد سرعه الصاروخ كما يقيسها مراقب موجود على سطح الأرض؟؟

الاجابة من abuzedgut

بالتعويض في قانون جمع السرعات

عن $v_1=.8c$ و $v_2=.5c$

$$v = \frac{v_2 + v_1}{1 + v_1 v_2 / c^2}$$

سؤال مقدم من عطوان من السؤال الأول: لماذا تسير البواخر في المياه الباردة أسرع من سيرها على المياه الساخنة؟ السؤال الثاني: لماذا تطلى نوافذ البيوت بالأزرق عند الحرب؟

الاجابة من المتفيزق

يعني بالنسبة للسؤال الأول ربما كان السبب في قوة التوتر السطحي الأكبر في الحالة الباردة فيرفع السفينة لأعلى ويقل الاحتكاك بين السفينة والماء. أما في حالة الماء الساخن فإنها تهبط أكثر ويكون الاحتكاك بين جزيئات الماء والسفينة أكبر. ربما كان ذلك...

بالنسبة للسؤال الثاني اغلب الظن عندي أن الأمر في تشتت اللون الأزرق وهو كبير بحيث إذا حلقت طائرة فوق المنازل لا تراها بسهولة لأن اللون يتشتت كثيرا ولا يظهر بعكس اللون الأحمر الذي يكون تشتته قليلا وبذلك يمكن رؤيته من مسافة أكبر...

لكنا نعرف أن ذرة الهيدروجين لها إلكترون واحد.. وبالرغم من ذلك نجد أنها لها خطوط طيفية تمتد من المنطقة تحت الحمراء إلى المنطقة فوق البنفسجية. ما السبب ؟

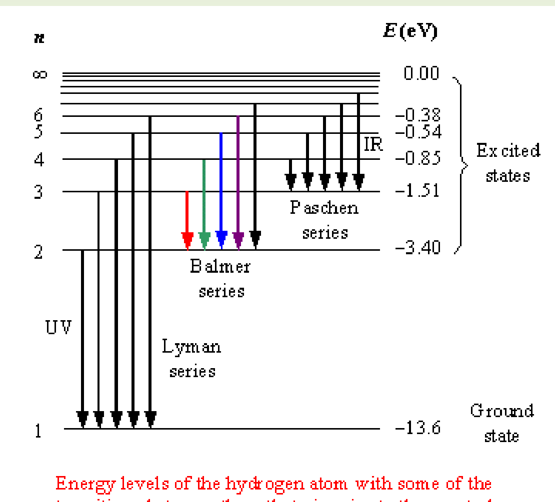
الاجابة من د. حازم سكيك

للإجابة عليه فإننا نحتاج لمعرفة تركيب الذرة وسبب وجود الأطياف من الأساس

الأطياف تنتج عن انتقال الإلكترون بين مستويات الطاقة وحيث إن هناك عدد كبير من مستويات الطاقة تحدد بالعدد الكمي n

فان هناك الكثير من الاحتمالات لانتقال الإلكترون بين هذه المستويات ولها قواعد معينة حددتها ميكانيكا الكم

لذلك نجد أكثر من طيف حسب الانتقالات التي يحدثها الإلكترون كما في الشكل التالي:



Energy levels of the hydrogen atom with some of the transitions between them that give rise to the spectral lines indicated

سؤال مقدم من ملح يقوطر يتحرك جسم بحيث يتغير بعده (r) عن المبدأ حسب العلاقة

r = (t² + t) i+ (3t – 2) j + (2t³ - 4t²) k (m)

أ / احسب سرعة وتسآرع الجسم في كل لحظة.

ب / احسب مقدار السرعه والتسارع في اللحظة t (s) = 2

الإجابة من نواف زويمل مشرف منتدى العلم و الايمان

بالنسبة للسؤال الأول فتقوم باشتقاق r مرة أولى بالنسبة للزمن للحصول على السرعة ثم مرةً ثانية بالنسبة للزمن للحصول على التسارع، ثم قم بتعويض قيمة t=2

السؤال الثاني بما ان تسارعها ثابت فسرعتها قبل الإقلاع = سرعتها بعد الإقلاع

سرعتها قبل الإقلاع =15\600 م \ ث

سؤال مقدم من Mraheb هل يعتبر البعد البؤري من الثوابت في العدسات أم هل يتغير البعد البؤري للعدسة إن غطست في ماء ؟هل يزيد أم يقل البعد البؤري إذا وضعت العدسة في الماء ؟

الإجابة من فراس الظاهر مراقب عام المنتدى

مفهوم البعد البؤري للعدسة هو ان سطحها لو قمنا بإكمال رسمه سنحصل على شكل دائرة ومركز هذه الدائرة يسمى مركز التكور ومنتصف المسافة بين وسط العدسة و مركز التكور توجد البؤرة.

والبعد البؤري = ربع قطر الدائرة = وهو المسافة من مركز العدسة حتى البؤرة

تتجمع فيها الأشعة في العدسة المحدبة و امتداد الأشعة في المقعرة، ومقدار الزاوية التي يخرج بها الضوء من العدسة إلى الهواء، بالتأكيد ستختلف عنها إذا خرج إلى الماء، بالتالي ستختلف نقطة التجمع (البؤرة)

لكن موقعها الهندسي سيبقى كما هو، اي سوف يزيد البعد في الماء عن الهواء

تعقيب من د. حازم سكيك

نعم يعتمد حسب المعادلة التالية:

$$\frac{1}{f} \approx (n-1)\left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right].$$

يتغير البعد البؤري لتغير معامل الانكسار n

سؤال مقدم من بنت الجفرة يتحرك جسم على منحنى بحيث يعطى متجه موضعه بالعلاقة :

أ = (ن^2 + ن) في الاتجاه السيني + (4ن^2 – 3ن +1) في الاتجاه الصادي

اوجد:

– 1بعد الجسم عن نقطة الاصل بعد ثانية واحدة

_ 2سرعة الجسم الابتدائية

_3سرعة الجسم بعد مرور ثانيتين

الإجابة من عزام ابو صبحة مشرف منتدى كيف تعمل الاشياء ومنتدى الثانوية

بعد ثانية واحدة

س =1+1=2

ص=4-3+1=صفر

إذا الجسم يبعد عن نقطة الأصل مسافة 2 وحدة بالاتجاه السيني سرعة الجسم بشكل عام هي مشتقة موضعه بالنسبة للزمن أي السرعة السينية =2 ن +1

والسرعة الصادية = 8 ن -3

سرعة الجسم الابتدائية يعني عندما ن = صفر أي

السرعة السينية =1

السرعة الصادية =-3

سرعة الجسم بعد مرور ثانيتين

السرعة السينية =5

السرعة الصادية =16-3=13



حوار مع العلماء (ألبرت آينشتاين)

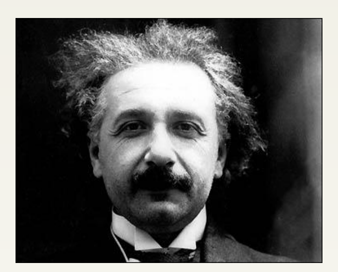
يجري الحوار NEWTON مشرف منتدى علماء الفيزياء

نيوتن :السلام عليكم ورحمة الله وبركاته... أهلا بكم أعزائي مرة أخرى في حلقة جديدة من حلقات "حوار مع علماء الفيزياء."

لا توجد بداية ولا حتى نهاية لحلقة هذا اليوم فشهرة هذه العالم العظيم قد طبقت الآفاق.

ولابد أن من يقرأ كلماتي هذه الآن قد خمن هوية ضيف حلقتنا الثالثة...

رحبوا معي جميعا ...بصاحب النسبية .... العالم العظيم ..ألبرت هرمان آينشتاين..



أهلا بك وسهلا سيد آينشتاين؟

آينشتاين :أهلا.

نيوتن :لدي الكثير من المعلومات عنك وعن حياتك هنا ،وهذا ليس بغريب لعالم بمكانة حضرتك.. وفي الحقيقة لست أدري من أين أبدأ..

ولكن دعنا نبدأ البداية التقليدية، وهي أن تحدثنا عن ولادتك ونشأتك في طفولتك.

آينشتاين :ولدت في مدينة أُلم الألمانية ، وكان والدي هرمان وبولين آينشتاين ،كما بقية اليهود المنحدرين من أسلاف فلاحين، لا يبالغا بالتدين ، فنادرا ماكنا نذهب للكنيس المحلي.

نيوتن :وماذا بالنسبة لعمل والدك، فقد كان هناك نبذة عن ذلك في الحلقتين السابقتين ..فلنسر على نفس النهج.

آينشتاين :لا بأس في ذلك أبدا ،وضع أسرتي كان ميسورا، وكان والدي يدير معملا كهربائيا صغيرا في أُلم ، بتمويل من أحد أقارب والدتي.

وقد كان والدي مرحا ويحب اصطحابنا في نزهات ريفية.

لكن للأسف فقد أخفق في عمله مما اضطره للرحيل إلى ميونخ حيث كون مع عمي جاكوب شراكة أكثر نجاحا في إدارة صناعة صغيرة للكهركيمياويات.

نيوتن :وماذا عن طفولتك ؟

آينشتاين :طفولتي لم تختلف عن طفولة نيوتن ؛ لم أكن طفلا سابقا لأوانه، كنت بطيء التعلم والكلام نوعا ، ولم تجر الألمانية على لساني بسهولة إلا حين بلغت العاشرة ، وقد خشي والداي أن أكون بليدا أو متخلفا.

لكني في الحقيقة كنت أميل لأحلام اليقظة.



نيوتن :وكيف كان سير دراستك في المراحل الاولى منها؟

آينشتاين :لم ابد كبير اهتمام بدروسي في المدرسة الكاثوليكية التي واضبت عليها مذ كنت في الخامسة وحتى بلغت العاشرة من عمري.

لذلك لم يول اساتذتي اهتماما كبيرا بقدراتي أو إمكانات تقدمي ، حتى ان أحد أساتذتي قدم تقريرا لوالدي بأن لا أهمية للمجال الذي اختاره لأني لن افلح في أي مجال. 🙂

نيوتن :هذه مفارقة مضحكة حقا، ماذا بشأن دراستك الثانوية ؟



آنشتاين :انتقلت إلى ثانوية لويتبولد عام 1889 ، وهي مدرسة ألمانية نموذجية حيث كان المعلمون يهتمون بالمحافظة على انضباط الطلاب مثلما يعنون بتعليمهم دروسهم.

فغرس هذا الجو القسري القاسي في نفسي مزية الارتياب بالسلطة وخصوصا السلطة التعليمية ، وقد لا تكون هذه الثانوية أحسن أو أسوأ من غيرها من ثانويات ألمانيا لكن الكثير من معلميها برأيي لا يصلح لعمله.

نيوتن :وهل استمر الوضع هكذا ؟

آينشتاين :لا لحسن الحظ ؛ فقد حصل أن أخفق والدي في عمله مما اضطره ووالدتي وأختي مايا للانتقال إلى ميلانو في ايطاليا ، ولم أكن قد أكملت دراستي الثانوية التي كانت ضرورية لقبولي في الجامعة ، لذا تخلفت عن أسرتي وبقيت عند بعض الأقارب ، لكنني لم أكن سعيدا بهذا وسرعان ما ضعف اهتمامي بدروسي وتفاقمت لا مبالاتي كذلك ، إلا أن طلب مني أحد الأساتذة ترك الثانوية.

نيوتن :وكيف كان شعورك إزاء طردك من الثانوية بهذا الشكل ؟

آينشتاين :كيف كان شعوري ؟! قبلت نصيحته بكل سرور وسارعت بالرحيل إلى ميلانو للانضمام لأسرتي هناك.

نيوتن :وكيف أكملت تعليمك بعد ذلك دون شهادة تؤهلك للدراسة الجامعية ؟

آينشتاين :افتقاري للشهادة الثانوية حرمني من الانتساب لاي جامعة في ايطاليا ، ولكني علمت أن معهد البوليتكنيك (المتعدد التقنات) في زيوريخ في سويسرا لا يتطلب شهادة ثانوية للانتساب إليه، وكل ما على الطالب هو ان ينجح في اجتياز فحص القبول.

نيوتن :وهل نجحت بالالتحاق بها والدراسة فيها ؟

آينشتاين :كلا بالطبع ، تقدمت للامتحان لكنني لم أنجح به، كان ذلك ناتجا لقلة تحضيري وليس لافتقاري للمعرفة في العلوم والرياضيات الأساسية.

نيوتن :يا الهي ، يبدو أمر إخفاقاتك المتكررة هذه يثير الضحك والعجب في ذات الوقت ، ولكن كيف تمكنت من دخول المعهد بعد هذا ؟

آينشتاين :قمت بالانتساب إلى مدرسة ثانوية في آرو واجهدت نفسي في دراسة الموضوعات الضعيفة بالنسبة لي كعلم الأحياء واللغات ، لكن الوضع كان سارا بالنسبة لي هناك بخالف ما كان في ثانوية لويتبولد ، فمعظم المعلمين هناك كانوا يظهرون اهتماما اكبر بالطلاب ، وفيتعليميه أن يفكروا وحدهم بدلا من إرهابهم.

نيوتن :حسنا ، وبعد؟

آينشتاين :تقدمت لامتحان القبول مرة أخرى في عام 1896 ونجحت فيه نجاحا حسنا هيأني لمتابعة منهاج أربع سنوات دراسية امنح بعدها صفة المعلم.

نيوتن :حدثنا عن حياتك في معهد البوليتكنيك.

آينشتاين :لم تكن سنوات دراستي بالمعهد سنوات خارقة ، فقد استمررت في مناقشات طويلة مع اصدقائي في موضوعات مختلفة تتدرج من السياسة والدين إلى العلم والرياضيات، كما كنت ـ ولا أخجل من قول ذلك ـ ضعيف الاهتمام بملبسي ، وأعزف على الكمان بين الحين والآخر في حفلات فردية ، وأقوم بنزهات طويلة سيرا على الأقدام في الريف ، وتعلمت قيادة المركب الشراعي

نيوتن :هذه اهتماماتك ، لكنك لم تخبرنا بعد كيف كانت الدراسة ؟

آينشتاين :أعتذر ، لم يكن جو الدراسة في المعهد كئيبا كما كان في ألمانيا ، على العكس كان راقيا ولطيفا ، لكني لم أتغير وبقي موقفي واهنا اتجاه قاعات الدرس ؛ فنادرا ما كنت أهتم بحضور المحاضرات ، وكنت أقرا الكتب في غرفتي وأستعير دفاتر زملائي في الصف لأنجح في الامتحانات . لكني رغبت في تلقي أساس متين في الرياضيات والعلوم لأحقق رغبتي في أن اصبح فيزيائيا رياضيا ، لذا أجبرت نفسي على أن اركز على امتلاك ناصية المبادئ الأساسية في كل موضوع ، وكنت اعتقد أن استمراري في الحضور للصف اعاقة لتعلمي.

نيوتن :كيف كانت نظرة أساتذتك لك نتيجة كل هذه الأفعال التي تسبب الصداع لأي مدرس 🙂 ؟

آينشتاين :معك كل الحق ؛ فلم يكن من الغريب بعد كل هذا أن افشل في الحصول على مركز مساعد في المعهد بعد نيلي للشاهدة عام 1900 ، لأن عدم اهتمامي لم يشجع أحدا من الأساتذة على قبولي ،فقد كانوا يعتقدون أنني سأظهر تهاونا مماثلا في عملي أيضا.

نيوتن :وكيف تدبرت أمر عملك اذن ؟

آينشتاين :حصلت ـ بعد أن خاب أملي ـ على عملا في زيوريخ مع أ.ولفر ، مدير المرصد السويسري الفدرالي.

نيوتن :هل تحدثنا الآن عن البدايات العلمية لحضرتك ؟

آينشتاين :كانت البداية في كانون اول من عام 1900، حيث ظهر أول بحث منشور لي في المجلة الفيزيائية Annalen der physik، وهو عمل استوحيته من أعمال الكيميائي و.أستفالد في مبادئ التحليل الكهربائي.

لكن هذه المقالة لم تحسن منصبي في البحث العلمي ، لذا استكملت كسب عيشي بالتعليم والدروس الخاصة ، وفي أثناء ذلك أكملت أطروحتي في النظرية الحركية للغازات وأرسلتها إلى جامعة زيوريخ كي أفي بشروط الدكتوراه.

نيوتن :هل استمر وضعك الوظيفي متأرجحا هكذا ؟

آينشتاين :لا ، فقد استقر أخيرا في وظيفة مدقق مبتدئ في مكتب براءات الاختراع السويسري حيث وجدت في عزلة مركزي هذا جوا مثاليا للتأمل في المكان والزمان وطبيعة العالم الفيزيائي ، مع اني كنت أعمل ستة أيام في الأسبوع . وبقيت على هذا الحال على مدار السنوات الثلاث التي تلت ذلك ، أطور أفكار ثورية عن طبيعة المكان والزمان.

نيوتن :حدثنا الآن عن زواجك الأول ، وكيف كان تأثيره عليك؟





آينشتاين :تقصد زواجي من ميليفا طبعا ، حسنا ..كانت زميلة دراسة سابقة لي ،اسمها ميليفا ماريك Mileva Maricتزوجتها عام 1903 ، وبزواجي منها تمكنت من تجنب استهلاك وقتي يوميا في شؤون الطبخ والتنظيف ،وأمضيت وقتي الحر هذا في التفكير في فيزياء نيوتن واقتنعت أن مفهومه عن المكان والزمان المطلق هو مفهوم خاطئ.

نيوتن :كان لك بحوث مهمة حقا وقتها ، كيف كانت النظرة العامة لمثل هذه الأفكار الثورية عندها؟هلا لخصت لنا ذلك؟

آينشتاين :طبعا ، فكما هو متوقع أرسلت ثمرة بحوثي هذه في ثلاثة مقالات إلى مجلة Annalen der physik ، ولم أكن قد حصلت على الدكتوراه بعد ، لذلك خُشي ألا يُنظر إلى مقالاتي نظرة جادة ،لكن طبيعتها الثورية كشفت لحسن الحظ إذ رأى رئيس تحرير المجلة و.فين ، أنها كانت أعمال شاب مقتبل العمر-26سنة ـ يمتلك بصيرة رائعة في الفيزياء.

فأبحاثي كانت قصيرة نوعا ، ولكنها جميعا تحوي الأسس اللازمة لنظريات جديدة.

نيوتن :كيف كانت نظرة العلماء لمثل هذه الأفكار التي طرحتها ؟

آينشتاين :كما لك أن تخمن، لم يتقبل الجميع أفكاري منذ البدء ، لأن عددا من العلماء المحافظين ظلوا يعارضون نتائجها الثورية الكاسحة ، إلى أن أتى الفيزيائيون التجريبيون بالبرهان القاطع على صحة نظرياتي.

نيوتن :هل تحدثنا باختصار عن فحوى هذه المقالات الثلاث ؟

آينشتاين :كانت المقالة الأولى تعيد إحياء النظرية الجسيمية للضوء فإن أدخلت فكرة الفوتون الطليق ، لكي تفسر ظاهرة الإشعاع ،وتفسر بشكل خاص المفعول الكهروضوئي . وقد تحقق روبرت ميليكان بتجاربه في هذا المجال بين عامي 1912 و 1915.

وبالنسبة للمقالة الثانية فقد كانت عبارة عن نظرية رياضية في الحركة البراونية التي أضافت دليلا على حقيقة جزيئات الغاز استنادا إلى أن الجسيمات المعلقة في سائل يجب أن تسلك سلوك جسيمات ضخمة ، وهو ما تحقق منه جان بيرّان بتجابهالبديعة عام 1909.

وأخيرا تحدثت المقالة الثالثة عن أول ما نشرته في النظرية النسبية ، فهي تبحث في ذلك الفرع من النظرية الذي يدعى الآن النظرية الخاصة التي استخدمت كثيرا في الفيزياء الذرية كما تعلم.

نيوتن :في الحقيقة أقرأ في سيرة حياتك الآن ، فأجد الكثير والكثير مما يمكن التحدث عنه مع حضرتك،لكن وقت ..أقصد حجم الحلقة لا يسمح بهذا كله ، لذا سنتحدث عن أهم ما جاء بها بعد ذلك.

آينشتاين :لا بأس بهذا أبدا.

نيوتن :حدثنا عن انتقالك إلى ألمانيا رغم عدائك الواضح لها ، والظروف التي أدت إلى هذا الانتقال ؟

آينشتاين :كنت قد دخلت رسميا في المجتمع الأكاديمي في جامعة زيوريخ بوظيفة مساعد في الفيزياء وذلك عام 1909. ومع أني كسبت بعض المال الإضافي من ذلك إلا أن ارتفاع تكاليف المعيشة في زيوريخ امتص معظم ما كسبته ، مما اضطرني إلى قبول عروض غير رسمية ولا سيما من الجامعة الألمانية في براغ.

وفي الحقيقة كان العامل الأكثر تأثيرا في قرار رحيلي إلى براغ هو الوعد بمنصب أستاذ أصيل ومزيد من المال ومصاريف أقل ، وأكبر هذه الإغراءات هي التسهيلات التي منحت لي وخاصة المكتبة الموجودة ببراغ.

نيوتن :ووصلت براغ ، ما الذي حصل معك بعد وصولك؟

آينشتاين :بدأت هناك أكون أفكاري الخاصة التي أصبحت أساس النظرية النسبية العامة ، ولكني اكتشفت للأسف أن واجباتي الجامعية الرسمية ، تستغرق من وقتي الكثير ، فغادرت في عام 1912 الجامعة الألمانية وعدت إلى زيوريخ ، ولم ابق فيها إلا سنة واحدة عدت بعدها لألمانيا لتسلم منصب مدير معهد القيصر ولهلم في برلين.

نيوتن :ما السبب في رجوعك لألمانيا على الرغم من علاقتك المتوترة بها ؟

آينشتاين :لم أعبأ بألمانيا أو شعبها والدليل على هذا فقداني للجنسية الألمانية وأنا بعد في سن المراهقة ، لكن التماسات بلانك ونِرنست الشخصية ، وكان آنذاك من ألمع فيزيائيي ذلك العصر ، جعلتني أنضم إليهم في برلين.

وبالإضافة إلى ذلك عرض علي منصب أستاذ شرف في جامعة برلين وهو منصب يحررني من واجبات المحاضرات وجلسات المختبر، مما أتاح لي الانصراف كليا لبحوثي.

نيوتن :قرأت أمورا مؤسفة عن أوضاعك العائلية ،حدثنا قليلا عن ذلك؟

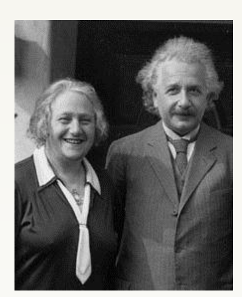


آينشتاين :إنها مؤسفة بلا شك لكني لم أكن اكترث لشيء سوى بحوثي ، انتقلت أسرتي إلى برلين في نيسان عام 1914حيث كانت الأوضاع تنذر بقيام الحرب ، ولم تستطع ميليفا العيش في برلين ، لذا هجرتني وعادت إلى سويسرا مصطحبة معها ولدينا.

نيوتن :سنتعدى بعض آراءك عن الحرب ، وننتقل إلى العام 1916،ما الذي حدث في هذه السنة ؟

آينشتاين :كان العام 1916 هو العام الذي لخصت به النظرية النسبية العامة في بحث ظهر في مجلة الفيزياء Annalen der physic، فبينت في أقل من 60صفحة أن الفضاء ليس مجرد ستار تتجلى عليها الحوادث ، بل أنه هو نفسه بنية أساسية تتأثر بطاقة الأجسام التي يحتويها وبكتلها .كما كانت النظرية تتضمن هندسة ريمان.

نيوتن :لقد سبب لك التركيز الشديد في هذه النظرية التي استغرقت أشهرا من الحسابات المعقدة ، انهاكا شديدا في صحتك البدنية وأدت لإصابتك بانهيار عصبي في النهاية

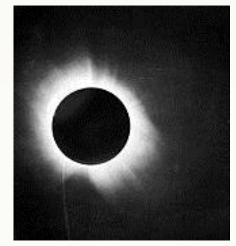


آينشتاين :نعم ، وكان ذلك في عام 1917.. وكان ذلك أيضا بعد نشري لبحثين آخرين لهما شأنهما.

نيوتن :هل تحدثتما عن زواجك الثاني سريعا؟ ممن كان ومتى؟

آينشتاين :كان زواجي الثاني من ابنة عمي إلزا التي ساعدتني في استعادة صحتي ، وكان ذلك في عام 1919.

نيوتن :حصل في هذا العام أيضا أن أثبت آرثر ادنغتون من خلال رصده لكسوف كلي للشمس في تلك السنة نظريتك في انحراف الضوء القادم من نجم بعيد عند مروره بالقرب من قرص الشمس.



آينشتاين :صحيح تماما ، لقد كان ذلك العام عاما سعيدا بحق.

نيوتن :أخبرنا عن لقائك بالعالم الشهير نيلز بور.

آينشتاين :التقيته لأول مرة عام 1920، وكان كل منا معجبا بالآخر ، رغم خصامنا فكريا ، فقد استمر جدالنا طيلة العقود الثلاثة التي تلت ذلك بشأن مضمون نظرية الكم.

نيوتن :اعتذر ،،لكن لم يبق مجال واسع للمزيد من التفصيلات ، نتحدث سريعا عن استلامك لجائزة نوبل في الفيزياء.

آينشتاين :منحت هذه الجائزة عام 1922 ،لإسهامي في الفيزياء الرياضية ، ولاسيما اكتشافي لقانون المفعول الكهروضوئي، ولكن قرار الجائزة لم يأت على ذكر النسبية في شيء، لأن الفرد نوبل(المحترم)!اشترط ان تعطى الجائزة للاكتشافات التي تفيد البشرية ، وكان من الصعب على لجنة نوبل أن تقرر كيف يمكن للنسبية ان تفيد البشرية.

نيوتن :وصلنا لنهاية هذا الحوار الشائق بلا شك ، واترك لك الحرية في ان تحدثنا عن الفترة الأخيرة من حياتك المثيرة.

آينشتاين :بعد انهيار الاقتصاد العالمي عام 1929 ، وصعود النازية بعد ذلك للسلطة انتهت مهمتي في برلين ، خاصة مع تنامي العداء لليهود ،وكان رأسي في اعلى قائمة الرؤوس المطلوبة. 🙂

لذا ، انتقلت في بداية الثلاثينيات كأستاذ زائر في معهد كاليفورنيا في باسادينا لمدة عامين .وكنت قد قررت أن لا اعود أبدا إلى ألمانيا.

كما وقمت بجولة دعاية موفقة في أمريكا ، وبعدها سافرت إلى بلجيكا حيث أعطيت جواز سفري الألماني لممثل السفارة الألمانية في بروكسل ، واستقررت في اورستد.

اخترت العمل في برنستون من بين العديد من العروض التي قدمت لي من قِبل جامعات عدة .كان ذلك في نهاية عام 1933، وبقيت فيها إلى أن توفيت في عام 1955.

نيوتن :أشكرك ضيفي العزيز،كان لقاءً فوق العادة ، حتى أنا لا أكاد اصدق أنه انتهى أخيرا.

وقبل الختام اشكر باسمكم جميعا عالم الفيزياء الفوق شهير ..ألبرت هرمان آينشتاين ، آملين أنت كون هذه الحلقة قد نالت إعجابك ، وان يكون ما ورد بها قد كفر قليلا عن تأخير تقديمها كل هذا الوقت..



موقع جامعة MIT بالولايات المتحدة الأمريكية



هل تعرفون جامعة MIT بالولايات المتحدة الأمريكية؟ هذه الجامعة هي من أفضل الجامعات، و لقد قاموا بمشروع جميل جدا ويخدم الإنسانية ألا وهو Open CourseWare وهو ببساطة عبارة عن نشر المحاضرات التي تعقد في الجامعة وملحقاتها من Notes و Study Guides على الإنترنت بدون أي تكلفة على الإطلاق.

http://ocw.mit.edu/



لمن يرغب في معرفة كل شيء عن النانوتكنولوجي

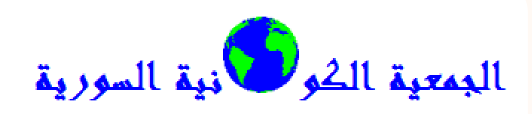


هذا موقع رائع يتحدث عن علم النانوتكنولوجي باللغة الانجليزية

http://www.nanowerk.com/nanotechnolo...hnology_1.html



موقع الجمعية الكونية السورية



وهي جمعية غير نفعية وغير حكومية، وهي تعمل على نشر العلم والمعرفة، وعلى تحفيز الفكر، لدى الشباب خاصة، من أجل الإبداع والارتقاء. موقع الجمعية يحوي أرشيف زاخر بالمحاضرات العلمية والفكرية و هو متجدد دائما. كما أنه يحوي مقالات و أخبار علمية ممتازة، طبعا و لمحبي الفلك خصوصا سيجدون كل ما يسرهم من تفسيرات و معلومات وصور.

http://www.ascssf.org.sy/arabicindex3.htm



دليل مواقع الالكترونيات

ePanorama.net

Links Circuits Documents Forum

هذا الموقع مفيد للهواة والمتخصصين في الإلكترونيات لكونه يعمل كمرشد إلى عناوين العشرات من المواقع التي تقدم معلومات عن مختلف أنواع الأجهزة الالكترونية. وفي صفحته الرئيسية للموقع يختار المستخدم نوع المعلومات التي يريدها. فتظهر له صفحة جديدة بها عناوين المواقع التي تحتوي على هذه المعلومات ويمكن زيارة هذا الموقع عبر العنوان التالي

www.epanorama.net



مبادئ الإلكترونيات



يعتبر هذا الموقع دليل شامل للمهتمين بعلم الالكترونيات. وهو يقدم جميع المبادئ والأساسيات المهمة التي يجب على أي شخص معرفتها عن الأجهزة الالكترونية وطريقة عملها من خلال بعض الدروس المبسطة وعنوان هذا الموقع هو

www.twysted-pair.com







الكمبيوتر والبرمجيات



كيف يعمل البريد الإلكتروني

بقلم د. حازم فلاح سكيك

في كل يوم يتم إرسال بلايين الرسائل الإلكترونية لمستخدمي الانترنت. وبالتأكيد أنت عزيزي القارئ تقوم بإرسال عشرات الرسائل البريدية كل يوم وأنت تعمل على الكمبيوتر وتستخدم خدمة البريد الالكتروني بدون أن تفكر في هذه التقنية وكان الأمر لا يتعدى أن تكتب الرسالة ثم تضغط على زر أرسل sent وانتهى الأمر ونظرا لكثرة اعتمادنا على خدمة البريد الإلكتروني أصبحت هذه الخدمة عنصرا أساسيا في وسائل الاتصال الحديثة.

هل فكرت كيف يصل البريد الالكتروني إلى كمبيوترك من صديق يعيش في بلد مختلف؟ ما هو خادم POP3، وكيف يحتفظ ببريدك؟ الإجابة على هذه الأسئلة قد يكون مدهشا لك لأنك سوف تكتشف إن نظام البريد الالكتروني نظاماً بسيطا في أساسه. وفي هذا المقال من كيف تعمل الأشياء سوف نقوم برحلة استكشافية لأعماق البريد الالكتروني وكيف يعمل؟

رسالة البريد الإلكتروني

أول رسالة بريد الكتروني كانت في عام 1971 بواسطة المهندس Ray Tomlinson، الذي تمكن من إرسال رسائل من جهازه لأجهزة أخرى عبر شبكة الانترنت باستخدام الإشارة @ لتحديد الجهاز المستقبل للرسالة.

الرسالة البريدية كانت لا تتعدى جمل نصية بسيطة، وفي الحقيقة حتى يومنا هذا فان الرسائل البريدية الالكترونية لا تتعدى سوى بضع اسطر كمعلومة سريعة ترسل للشخص المعني مع إمكانية إرفاق ملف يحتوي على تفاصيل أكثر.

برامج قراءة البريد الإلكتروني

من المحتمل انك تلقيت اليوم رسائل بريد الكتروني ولكي تتمكن من قراءة هذه الرسائل أو تصفحها ان تستعين ببرنامج لفتح الرسائل الالكترونية. وكثيرا منا يستخدم برامج مخصصة لذلك مثل برنامج مايكروسوفت اوتلوك أو مايكروسوفت اكسبريس أو برنامج ايدورا أو غيره كما يمكن أن نفتح البريد مباشرة على متصفح الويب. والذين يشتركون في خدمات البريد الالكتروني المجاني مثل الهوتميل والياهو والجوجل ميل فان هذه الخدمات تتيح للمتصفح رؤية بريده من خلال موقع الشركة المزودة لهذه الخدمة للاستفادة من حملات الإعلانات التي تقدمها لك مقابل خدمة البريد الالكتروني. وبغض النظر عن أي نوع بريد الكتروني تستخدمه فإنها جميعا تشترك في الأمور التالية:

(1) عرض قائمة بجميع الرسائل المجمعة في صندوق الرسائل وتظهر في هذه القائمة عناوين الرسائل مع اسم المرسل والتي تعرف باسم massage header مع إظهار عنوان الرسالة وتاريخها وحجمها.

(2) تسمح برامج البريد الالكتروني لك بالضغط على عنوان الرسالة لتفتحه وتقرأ محتوياتها.

(3) تسمح لك أيضا بإنشاء رسائل بريدية جديدة وإرسالها لعناوين الأشخاص الذين تعرفهم أو الذين جمعت عناوينهم من قبل.

(4) تسمح لك هذه البرامج أيضا بان تضمن الرسالة ملف قد يكون صور أو ملف وورد أو غيره لترسله مع الرسالة الالكترونية.

خادم البريد الإلكتروني E-mail Server البسيط

لنفترض انك تمتلك برنامجا لإرسال استقال البريد الإلكتروني، ولكن لكي يعمل هذا البرنامج فانه يحتاج إلى الاتصال بخادم البريد الإلكتروني E-mail Server. لتوضيح فكرة عمل جهاز خادم البريد الإلكتروني سوف نفترض نظام بسيط جداً قبل الحديث عن النظام المتطور للبريد الإلكتروني وهذا النظام البسيط مكون من الأجهزة الموضحة في الشكل التالي:



في مقال سابق بعنوان كيف يعمل خادم صفحات الويب وضحنا فيه كيف ان أجهزة الانترنت تقوم بتشغيل برامج خدماتية تجعل من أجهزة الكمبيوتر ذات مواصفات عالية بان تكون أجهزة خادم فمنها أجهزة تعمل كخادم لصفحات الويب web server وأخرى أجهزة تعمل كخادم نقل الملفات FTP server وأجهزة أخرى تعمل كخادم للبريد الإلكتروني e-mail server وأجهزة أخرى تعمل كخادم لأسماء النطاقات DNS server ويوجد الملايين من هذه الأجهزة المتصلة على شبكة الانترنت. هذه التطبيقات البرمجية المختلفة تعمل طوال الوقت لكي تستقبل منا طلباتنا المختلفة من خلال بوابات خاصة ports. وخادم البريد الإلكتروني البسيط يعمل بالطريقة التالية:

(1) يحتوي خادم البريد الالكتروني على عناوين البريد الالكتروني لكل شخص يمكن ان يستقبل بريده على هذا الخادم فمثلا يوجد لدي حساب بريدي على خادم البريد الالكتروني لشركة جوجل باسمي skhazem ا وان يكون

لدي حساب على جهاز خادم أخر مثل خادم شركة ميكروسوفت والذي يعرف باسم الهوتميل والاسم المخزن لديهم هو hazemsakeek على سبيل المثال.

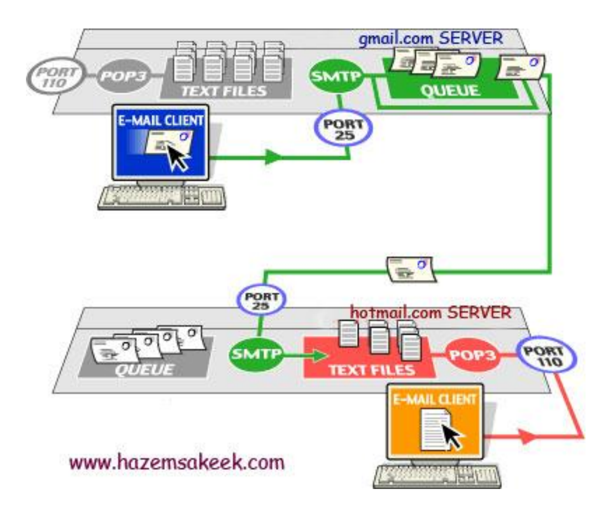
(2) يحتوي كل خادم أيضا على ملف نصي لكل عنوان بحيث يكون هذا الملف على الشكل skhazem.TXT أو hazemsakeek.TXT وهكذا.

(3) إذا حاول أي شخص إرسال رسالة على عنواني كان يقول لي لنتناول طعام الغذاء سويا يوم الاثنين القادم. فان الخادم يعرف ان هذه الرسالة يجب ان ترسل للشخص المسجل لديهم باسم skhazem. فعندما يقوم هذا الشخص بالضغط على زر أرسل send فان برنامج البريد الالكتروني المستخدم سوف يقوم بتوصيل البريد إلى جهاز الخادم الذي يحتوي على عنوان المرسل إليه.

(4) يقوم جهاز خادم البريد الالكتروني بوضع بيانات الشخص المرسل إلى الشخص المستقبل في بيانات الرسالة مستعينا بالمعلومات المخزنة في الملف النصي skhazem.TXT بالإضافة إلى بيانات التاريخ وغير ذلك.

خادم البريد الالكتروني المستخدم

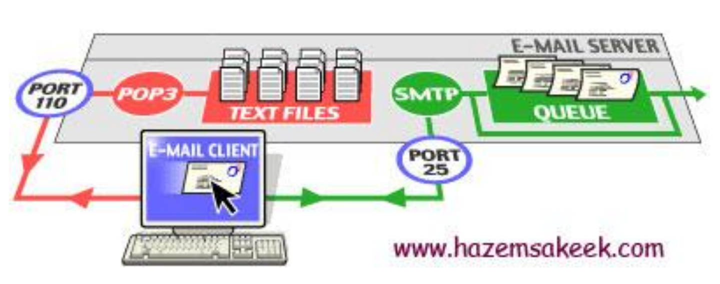
معظم مستخدمي البريد الإلكتروني يعتمدون على نظامين مختلفين الأول هو SMTP server والذي يعني Simple Mail Transfer Protocol. وهو النظام الذي يتحكم بالبريد الصادر. والنظام الثاني والذي يعرف بأنظمة POP3 server أو IMAP serve وكلاهما يتحكم في البريد الوارد. وكلمة POP هي اختصار لـ Post Office Protocol وكلمة IMAP هي اختصار لـ Internet Mail Access Protocol. ونظام عمل خادم البريد الإلكتروني يعمل بالشكل الموضح أدناه.



خادم البريد الالكتروني SMTP يستقبل الاتصالات على البوابة 25 والخادم POP3 يستقبل الاتصالات على البوابة 110 والخادم IMAP على البوابة 143. لمعرفة المزيد من المعلومات يرجى الاطلاع على كيف يعمل خادم صفحات الويب.

خادم البريد الالكتروني SMTP

في أي وقت ترسل فيه بريدا الكترونيا فان برنامج البريد الالكتروني الذي تستخدمه يقوم بالاتصال مع خادم STMP ليسهل لك إرسال البريد. خادم STMP الذي يستضيف عنوانك البريدي يقوم بإجراء عدة اتصالات مع خوادم SMTP ليقوم بتسليم البريد.



لنفترض مثلا إنني املك عنوان بريدي باسم skhazem على خادم شركة جوجل وأريد ان أقوم باسلا رسالة الكترونية إلى صديق على العنوان mohamed@hotmail.com. ولنفترض إنني استخدم برنامج لإرسال البريد الالكتروني وليكن الاوتلوك اكسبرس Outlook Express.

عندما أقوم بفتح حساب بريد الكتروني على أي موقع مثل موقع جوجل فانه على ان اخبر برنامج الاوتلوك اكسبرس باسم الخادم الذي عليه ان يحصل منه على بريدي وهو mail.googlemail.com مثلاً وعند إنشاء رسالة الكترونية واضغط على زر الإرسال فان هذه الخطوات تحدث تباعاً.

(1) يتصل برنامج الاوتلوك اكسبرس مع خادم SMTP على العنوان mail.googlemail.com باستخدام البوابة 25.

(2) يقوم الاوتلوك اكسبرس بتزويد خادم SMTP ببيانات عن عنوان المرسل وعنوان المستقبل ونص الرسالة.

(3) يقوم خادم SMTP بتجزئة عنوان المرسل له إلى جزأين الجزء الأول هو اسم المستخدم username والجزء الثاني هو اسم النطاق الذي عليه هذا المستخدم فمثلا عنوان المرسل له هو mohamed@hotmail.com وحيث ان الجزء الأول هو mohamed وهو اسم المستخدم في حين ان hotmail.com هو اسم النطاق.

(4) يطلب خادم SMTP من خادم أسماء النطاقات عنوان الاي بي IP address للنطاق hotmail.com.

(5) يتصل خادم البريد الالكتروني SMTP للمرسل على النطاق google.com مع خادم البريد الالكتروني SMTP للمرسل إليه على النطاق hotmail.com من خلال البوابة 25. حيث يقوم بتسليم الرسالة إلى المستقبل



ويحفظها له في ذلك الخادم hotmail.com وفي داخل حساب الشخص الذي حمل اسم المستخدم mohamed

إذا حدث لأي سبب كان ان خادم STMP المرسل لا يتمكن من الاتصال مع خادم المستقبل فانه سوف يقوم بوضع الرسالة في قائمة الانتظار ويحاول كل فترة من الزمن محاولة الاتصال مع جهاز الخادم ويتولى هذه المهمة برنامج يسمى sendmail ويستمر في المحاولة كل 15 دقيقة على سبيل المثال وإذا لم تفلح هذه المحاولات فان البرنامج يقوم بإرجاع الرسالة ويخبر المرسل بان الرسالة مرجعة لعدم تمكنه من إتمام الاتصال أو لعدم تمكنه من العثور على العنوان المرسل له.

خادم الـ POP3

ابسط استخدامات خادم POP3 هو الاحتفاظ بملفات نصية حيث يكون لكل عنوان بريدي ملف نصي خاص به. عندما تصل الرسالة للمستقبل فان خادم POP3 يقوم بتذييل الرسالة في أسفلها بالبيانات النصية الخاصة بالمستقبل.

عند القيام بفحص البريد الالكتروني باستخدام برنامج الاوتلوك اكسبرس أو أي برنامج أخر فان البرنامج يتصل مع خادم POP3 عبر البوابة 110. يطلب خادم POP3 اسم المستخدم والكلمة السرية الخاصة به، ليسمح لك بالدخول لصندوق بريدك. يصدر برنامج الاوتلوك اكسبرس مجموعة من التعليمات للحصول على نسخة من بريدك الالكتروني ويحفظها لك على جهازك الخاص. وبعدها يقوم الخادم بحذف الرسائل التي حصلت عليها.

نلاحظ ان خادم POP3 يقوم بدور الوسيط بين برنامج البريد الالكتروني الاوتلوك اكسبرس وبين الملفات النصية التي تحتوي على الرسائل. ويعتبر خادم POP3 بسيطا في التعامل معه حيث يمكنك من خلال برنامج التلنت telnet الاتصال به عبر البوابة 110 وإصدار تعليمات بسيطة له بنفسك إذا كنت ذو خبرة في هذا المجال.

خادم IMAP

لاحظنا من خلال شرحنا لخادم POP3 انه خادم بسيط يحتفظ بالرسائل لك ويقوم بالحصول على نسخة منها من خلال برامج البريد الالكتروني وهذا أمر جيد ومفيد ولكن إذا أردنا ان نقوم بأعمال أكثر من ذلك ببريدنا الالكتروني كان تريد مثلا الاحتفاظ برسائلك الالكترونية على الخادم لتتمكن من تصفحها في أي وقت وفي أي مكان وباستخدام أكثر من جهاز إذا كان لديك جهازك في المكتب أو جهازك المحمول أو من خلال الهاتف المحمول فانه من الأنسب ان يكون لديك نسخة من كافة رسائلك على الخادم. لهذا فان نظام الخادم IMAP هو الحل الأمثل في هذه الحالة.

يعتبر خادم IMAP (Internet Mail Access Protocol) أكثر تطورا حيث ان بريدك يبقى مخزنا عليه ويمكنك ان تقوم بتخزين ملفاتك في مجلدات مصنفة حسب رغبتك ويسمح لك بالبحث في رسائلك المخزنة في الخادم نفسه وهذا يجعل تصفح الرسائل أفضل وأكثر كفاءة وباستخدام أي جهاز متصل مع الانترنت.

مشاكل خادم IMAP والمرفقات

يتصل برنامج البريد الالكتروني الذي تستخدمه ولنفرض انه برنامج الاوتلوك اكسبرس أو أي برنامج أخر بخادم IMAP من خلال البوابة 143. يصدر البرنامج مجموعة من الأوامر حسب طلبك إلى الخادم ويحصل فيها على رسائلك الجديدة ويسمح لك بتصنيف رسائلك وعرضها وحذف ما لا تريده منها وغير ذلك من الأمور ولكن المشكلة الوحيدة مع هذا النظام هو عدم قدرتك على الوصول إلى بريدك المخزن على الخادم إلا إذا كنت متصلا بالانترنت ولكن هذه المشكلة محلولة حيث ان الكثير من برامج تصفح البريد الالكتروني تقوم بتخزين نسخة كاملة من كل بريدك على جهازك الخاص بك ويمكنك بعد ذلك من تصفح بريدك وإعداد الردود على الرسائل الواردة بعيدا عن الانترنت وعندما تتصل بالانترنت يقوم البرنامج بإرسال الرسائل التي أعددتها وجلب الرسائل الجديدة مع الاحتفاظ بكل رسائلك في الجهاز الخادم إذا قمت بحذفها يدوياً.

أما بخصوص المرفقات التي نرسلها مع الرسائل وهي ملفات نقوم بتحميلها من الجهاز الخاص مع الرسائل الالكترونية وهي خدمة ممتازة مكنت من إرسال الملفات الصوتية والصور والملفات النصية في صورة PDF وبرامج وجداول الكترونية وغيرها من أنواع الملفات المختلفة والتي نقوم بتجميعها من الجهاز وضغطها باستخدام برامج الضغط مثل برنامج winrar أو غيره. وكل برامج تصفح البريد الالكتروني توفر لك إمكانية إرسال المرفقات مع الرسائل الالكترونية.

وحيث ان المرفقات تعتبر جزء إضافي لا يفهمه خادم البريد الالكتروني ولا يستطيع التعامل معه على انه رسالة نصية وهنا تظهر مشكلة يتطلب حلها حيث ان خوادم البريد الالكتروني تتعامل فقط مع النصوص المدرجة ضمن الرسالة فقط.

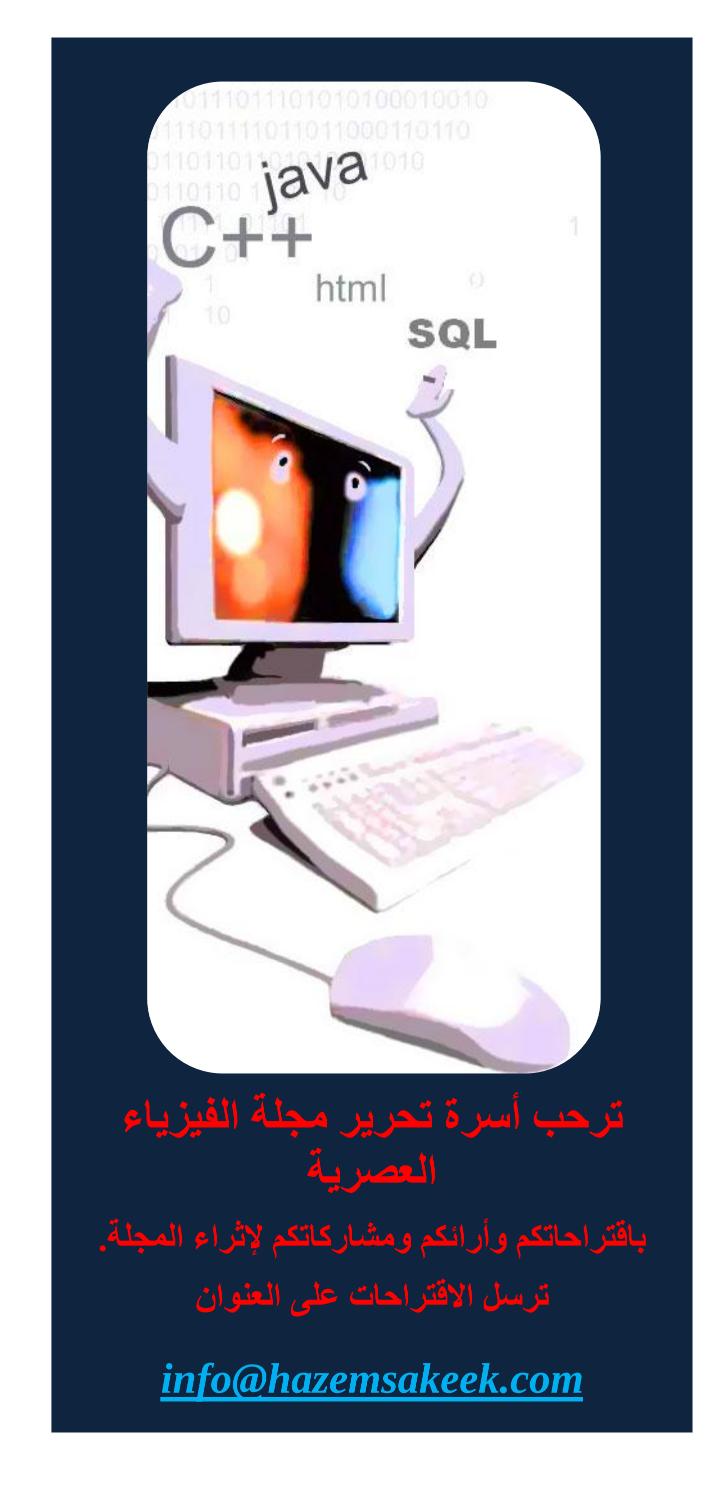
في السابق كان يتم حل هذه المشكلة يدويا حيث يستخدم برنامج يسمى uuencode. يقوم هذا البرنامج بتحويل الملف المراد إرفاقه مع الرسالة من بيانات رقمية ثنائية إلى نصوص بصيغة ASCII characters ثم نقوم بنسخ الكود الذي نتج عن البرنامج ووضعه في الرسالة النصية. بمعنى ان البرنامج يقوم بتشفير الملف وتحويله من بيانات رقمية إلى بيانات نصية. ولكن الآن يتم هذا كله بمجرد طلب إرفاق ملف حيث يتولى برنامج البريد الالكتروني عمل كل ذلك ليضمن ان يصل ملفك المرفق إلى الطرف الأخر ويقوم بفك تشفيره ليعيده إلى الصورة الأصلية.

بريد الكتروني مجاني من شركة جوجل يمكنك الحصول عليه في دقائق

بالطبع نحن نستخدم البريد الالكتروني بصورة دائمة ويومية وتعتبر وسيلة عصرية للتواصل بينا أفراد العائلة والأصدقاء وترتيب المواعيد والاجتماعات واللقاءات وفي إحصائية قامت بها مجموعة متخصصة في مجال دراسة السوق وجدت انه في اليوم الواحد يصل عدد الرسائل المرسلة إلى 180 بليون رسالة يوميا. وهذا العدد الكبير من الرسائل يعكس مدى أهمية هذه التقنية وفائدتها وتوفر الكثير من الشركات خدمة البريد الالكتروني مجانا وبمساحات كبيرة جدا وذلك بهدف الاستفادة من الإعلانات التي تجنى من خلالها أرباحا طائلة حيث قد يصلك مع رسائلك نصوص إعلانية أو عندما تقوم بالدخول لموقع الشركة التي سجلت فيها بريدك فان كل جوانب الصفحة مليئة بالإعلانات والدعايات لمواقع على الانترنت أو لمنتجات. ومن هذه الشركات الرائدة في هذا المجال شركة ياهو وشركة الهوتميل التابعة لشركة ميكروسوفت وشركة جوجل والنافس بينهم واضح في تقديم الخدمات المجانية للمستخدمين ليحصلوا لديهم على حسابات بريد الكتروني حيث تتنافس الشركات في زيادة المساحة التخزينية وإضافة المزيد من الخدمات الإضافية التي تسهل عليك تصفح وحفظ رسائلك البريدية وتخزين ملفاتك الهامة لديهم.

كما ان هناك حسابات بريد الكتروني مدفوعة الثمن بمزايا أهمها عدم وصول أي إعلانات على بريدك الالكتروني هذا بالإضافة إلى سهولة الحصول على بريد الكتروني بالاسم المفضل لك بالمقارنة بمحاولة فتح حساب بريد الكتروني على الهوتميل أو الياهو باسم ahmed أو mohamed أو أي اسم أخر لأنه لا يجوز ان يتكرر الاسم على نفس الخادم ولهذا نجد إضافة حروف وأرقام أخرى بجانب الاسم لتميزه عن غيره.

كم انه يمكنك ان تحصل على حساب بريد الكتروني لدي أي شركة مزودة بخدمات الانترنت أو لدي أي موقع الكتروني على الانترنت فمثلا يمكنك ان تحصل على بريد الكتروني على موقع hazemsakeek.com أو physicsacademy.org أو أي موقع إذا سمح لك الموقع بذلك وهذا يعتمد على طبيعة الاستضافة والمساحة التي حصلت عليها لموقعك وغيره من الأمور ولكن كل نطاق على الانترنت يأتي معه ثلاث حسابات بريد الكتروني أساسية هي info و webmaster ولمراسلة الموقع على اسم نطاقه ويمكن ان يتم فتح المزيد من الحسابات الإضافية.

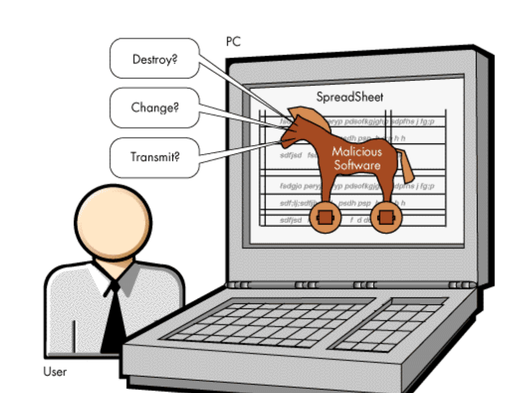




أحصنة طــروادة

بقلم ندوشش مشرفة منتدى صيانة الكمبيوتر

حصان طروادة هو برنــامـج صغير يتم تشغيله داخل جهاز الحاسب لكي يقوم بأغراض التجسس على أعمالك التي تقوم بها على حاسبك الشخصي. فـهـو فـي أبسط صورة يـقوم بتسجيل كل طرقة قمت بها على لوحة المفاتيح منذ أول لحظة للتشغيل. وتـشمل هذه كل بياناتك السرية أو حساباتك المالية أو مـحادثـتك الخـاصة على الإنترنت أو رقم بطاقة الائـتمـان الخـاصة بك أو حـتى كـلـمات الـمـرور الـتي تـستـخدمـهـا لدخولك على الإنترنت والتي قد يـتم استخدامها بـعـد ذلـك من قـبـل الـجـاسـوس الـذي قـام بـوضع الـبـرنـامـج على حـاسبـك الـشـخــصـي ولكن كيف يصل حصان طروادة إلى جهازك؟



(1) يرسل إليك عن طريق البريد الإلكتروني كملف ملحق فتقوم بإستقباله وتشغيله وقد لا يرسل لوحده حيث من الممكن أن يكون ضمن برامج أو ملفات أخرى.

(2) إذا كنت من مستخدمي برنامج أي سي كيو .. أو بـرامـج التحادث فقد يرسل لك ملف مصاب بملف تجسس أو حتى فيروس.

(3) عندما تـقـوم بإنزال بـرنامج من أحد المواقع الغير موثوق بها وهي كثيرة جدا فقد يكون البرنامج مـصاباً بـمـلـف تـجسس أو فـيـروس وغـالـبـاً مــا يـكـون أمراً مقصوداً.

(4) طريـقـة أخرى لتحـميل تـتلخص في مجرد كتابة كوده على الجهاز نفسه في دقائق معدودة حيث أن حصان طروادة يـختـلـف عن الفيـروس في أنه مجرد برنامج ضئيـل الحـجم جداً مكون فـقـط من عـدة أسـطر قـلـيـلـة

(5) أما لو كان جهازك متصل بشبكة داخلية أو شبكة إنترانت .. فإنه في هذه الحالة يمكن نقل الملف الجاسوس من أي وحدة عمل فرعية.

(6) يـمـكـن نـقل الملف أيضا عن طريق الإنترنت بواسطة أي برنامج FTP أو Telnet 7 .

(7) أخـيرا يمكن تخليق حصان طروادة من خلال إعادة تهيئة بعض البرامج الموجودة على الحـاسب مـثـل الـماكروز الـموجـودة فـي بـرامـج مـعـالـجـة الـنـصـوص.

لماذا صممت البرامج التي تستخدم أحصنة طروادة ؟

تـصميم هذه البرامج في البداية كان لأهداف نبيلة مثل معرفة ما يقوم به الأبناء أو الموظفون على جهاز الحاسب في غيابك من خلال ما يكتبونه على لوحة المفاتيح.

ويوجد العديد من البرامج المنتشرة على الإنترنت والتي تستطيع من خلالها التنصت وتسجيل وحفظ كل ما نكتبة على لوحة المفاتيح . من هذه البرامج برنامج يدعى Invisible KeyLooger، والذي يـستـطيـع أن يحتفظ في ملف مخفي بكل ما قمت بكتـابته على لوحة المفاتيح مصحوبة بالتاريخ والوقت الـذي قـمـت فـيـه بـعـمـلـيـات الـكـتـابـة هذه، حيث سيـمـكـنـك الإطلاع على الـمـلـف المسجل به كلما تم كتابته على لوحة مفاتيح الحاسب (والتي لن يستطيع أحد معرفة مكانه إلا واضعه) والتأكد من عدم وجود جمل دخيلة أو محاولات اقتحام لم تقم أنت بكتابتها.. أو التأكد مما إذا كان أحد يقوم باستخدام حـاسبـك والإطلاع على بـيـانـاتـك في غيابك والتأكد من عدم استخدامهم للإنترنت في الولوج على شبكات غير أخـلاقـيـة أو الـتـحدث بأسلوب غير لائق من خـلال مـواقـع الـدردشـة على الإنـتـرنـت أيضا يزعم هؤلاء المصممين أن فوائد البرنامج الذي قاموا بتصميمه تظهر حينما تكتشف أن نظام الويندوز أو البرنامج الذي تـستـخـدمـه قد توقف فجأة عن العمل دون أن تكون قد قمت بحفظ التقرير الطويل الذي كنت تقوم بكتابته ,حيث أن التقرير بالكامل سيكون موجود منه نسخة إضافيـة بـالملف المخفي ، أيضا من فوائد البرنامج مراقبة سير العمل والعاملين تحت إدارتك للتأكد من عدم قيامهم باستخدام الحاسب الشخصي لأغراض



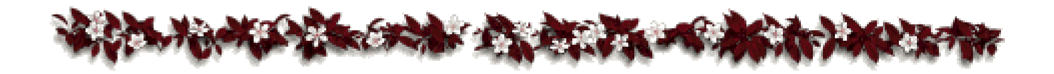
شخصية والتأكد من عدم إضاعتهم لوقت العمل واستغلاله بالكامل لتحقيق أهداف الشركة خطورة برامج حصان طروادة تعد برامج حصان طروادة واحدة من أخطر البرامج المستخدمة من قبل الهاكرز والدخلاء .. وسبب ذلك يرجع إلى أنه يتيح للدخيل الحصول على كلمات المرور passwords والتي تسمح له أن يقوم بالهيمنة على الحاسب بالكامل.

كذلك تظهر هذه البرامج الطريقة (المعلومات) التي يمكنه من خلالها الدخول على الجهاز بل والتواقيت الملائمة التي يمكن خلالها الدخول على الجهاز ... الخ، المشكلة أيضا تكمن في أن هذا الاقتحام المنتظر لن يتم معرفته أو ملاحظته حيث أنه سيتم من خلال نفس الطرق المشروعة التي تقوم فيها بالولوج على برامجك وبياناتك فلقد تم تسجيل كل ما كتبته على لوحة المفاتيح في الملف الخاص بحصان طروادة.

معظم المستخدمين يعتقدون أنه طالما لديهم برنامج مضاد للفيروسات فإنهم ليسوا معرضين للأخطار، ولكن المشكلة تكمن في أن معظم برامج حصان طروادة لا يمكن ملاحظتها بواسطة مضادات الفيروسات. أما أهم العوامل التي تجعل حصان طروادة أخطر في بعض الأحيان من الفيروسات نفسها هي أن برامج حصان طروادة بطبيعتها خطر ساكن وصامت فهي لا تقوم بتقديم نفسها للضحية مثلما يقوم الفيروس الذي دائما ما يمكن ملاحظته من خلال الإزعاج أو الأضرار التي يقوم بها للمستخدم وبالتالي فإنها لا يمكن الشعور بها أثناء أدائها لمهمتها وبالتالي فإن فرص اكتشافها والقبض عليها تكاد تكون معدومة ---يعتمد الاختراق على ما يسمى بالريموت (remote) أي السيطرة عن بعد، ولكي تتم العملية لا بد من وجود شيئين مهمين الأول البرنامج المسيطر وهو العميل والآخر الخادم الذي يقوم بتسهيل العملية بعبارة أخرى للاتصال بين جهازين لا بد من توفر برنامج على كل من الجهازين لذلك يوجد نوعان من البرامج، ففي جهاز الضحية يوجد برنامج الخادم (server) وفي الجهاز الأخر يوجد برنامج المستفيد أو ما يسمى (client) وتندرج



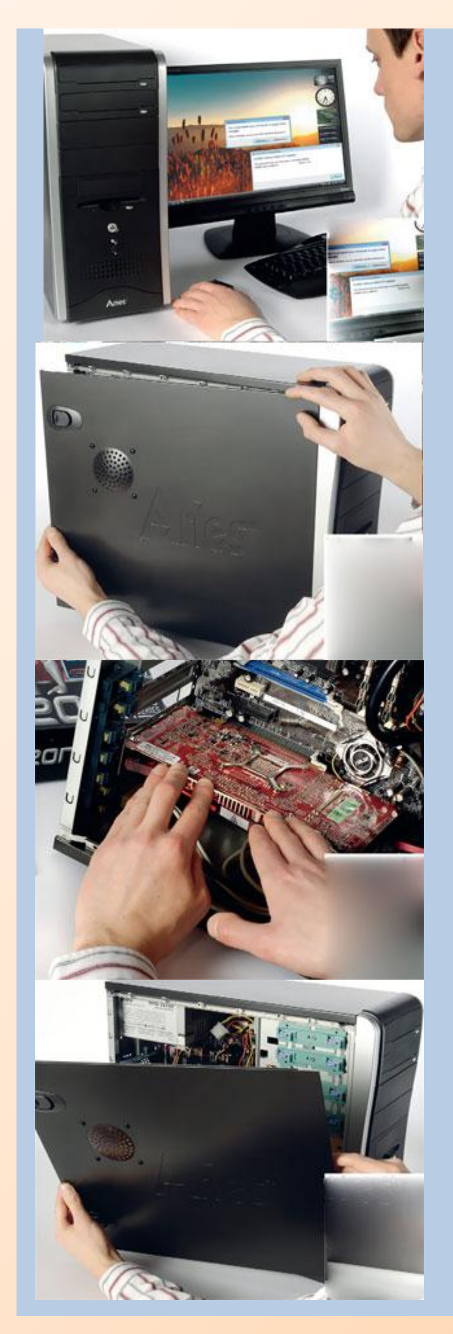
البرامج التي سبق ذكرها سواء كانت العميل أو الخادم تحت نوع من الملفات يسمى حصان طروادة ومن خلالهما يتم تبادل المعلومات حسب قوة البرنامج المستخدم في التجسس . وتختلف برامج التجسس في المميزات وطريقة الاستخدام لكنهما جميعا تعتمد على نفس الفكرة التي ذكرناها وذلك بإرسال ما نسميه الملف اللاصق Patch file أو برنامج الخادم والذي يرسله المتجسس إلى جهاز الضحية فيقوم الأخير بحسن نية بتشغيل هذا الملف ظنا منه بأنه برنامج مفيد لكنه غالبا ما يفاجأ بعدم عمل الملف بعد النقر عليه فيظن أنه ملف معطوب .. فيبحث عن شيء آخر أو برنامج ثاني ويهمل الموضوع بينما في ذلك الوقت يكون المتجسس قد وضع قدمه الأولى داخل جهاز الضحية،، ويتم الاتصال بين الجهازين عبر منفذ اتصال لكل جهاز ، قد يعتقد البعض أن هذا المنفذ مادي باستطاعته أن يراه أو يلمسه مثل منفذ الطابعة أو الماوس، ولكنه جزء من الذاكرة له عنوان معين يتعرف عليه الجهاز بأنه منطقة يتم إرسال واستقبال البيانات عليها ويمكن استخدام عدد كبير من المنافذ للاتصال وعددها يقارب 65000 منفذ تقريبا ، يميز كل منفذ الآخر رقمه فمثلا المنفذ رقم 8080 يمكن إجراء اتصال عن طريقة، وفي نفس اللحظة يتم استخدام المنفذ رقم 8000 لإجراء اتصال أخر غريباً النافذ المستخدمة من قبل المخترقين.







بقلم Mr.Radwan مشرف منتدى صيانة الكمبيوتر ومنتدى الجرافيكس



المشكلة هي : نقوم بضغط زر التشغيل في الجهاز فيعمل الجهاز لكن تظل الشاشة سوداء!!!

الحل ؟؟

في كل مشاكل الكمبيوتر علينا بالنظر إلى الحلول البسيطة قبل الحلول المعقدة، بمعنى أنه قد يكن المعالج به عطل ما. لكن هذه المشكلة هي أساس الكمبيوتر كله ، وتصليحها سوف يكلف .. لذلك نقوم بالنظر إلى المشكلة الأقل تعقيدا ثم الأكبر منها ثم الأكبر وهكذا...

بالبداية: قم بالتأكد بأن سلك الشاشة موصول جيدا، وأن الشاشة تأخذ مقدارها الكافي من الطاقة، والكمبيوتر كذلك، بمعنى أنه في حال كان الكمبيوتر موضوع على الوضع 220 فولت وأعطيته طاقة قدرها 110 فولت فإن هذه المشكلة سوف تظهر. كذلك في حال كان سلك الشاشة غير موصول لإنه بالتأكيد عندها لن تظهر لك أي بيانات على الشاشة. 🙂

في حال لم يكن حل المشكلة واقع هنا أو هناك ننظر إلى الخطوة التالية:

قم بفتح غطاء الكمبيوتر، وقم بالنظر إلى كرت الشاشة (الكرت الغير مدمج)، سواء كان المنفذ هو Pci أو Agp وقم بفك كرت الشاشة وإعادة توصيله مرة أخرى. في حال قمت بفك كرت الشاشة وأعدت تركيبه وبقيت المشكلة كما هي ولم تظهر الصورة، قم بفك كرت الشاشة وتوصيل كيبل الشاشة على الكرت المدمج فإذا ظهرت الصورة فهذا يعني أن كرت الشاشة معطل.

أما في حال عدم ظهور الصورة ... فعلى الأغلب بتكون المشكلة وقتها موزعة بين القطع، يمكن تكون من الماذبورد، ويمكن تكون من المعالج، ويمكن من الرام.

وفي هذه الحالة يكون من الضروري استشارة مهندس كمبيوتر لفحص التيارات الكهربائية بالماذربورد ويتأكد من ان كل شي شغال سليم وشغال تمام، وفي هذه الحالة تكون المشكلة قد خرجت عن نطاق إصلاحها في البيت.


البرمجة بلغة باسكال
دورة متخصصة في تعليم البرمجة للفيزيائيين
دورة متخصصة في تعلم لغة
البرمجة (turboPascal)
يقدم الدورة ويشرف عليها
المهندس رضوان مشرف منتدى
صيانة الكمبيوتر والجرافيكس.
تقدم الدورة بشكل دروس
وتطبيقات على منتدى الفيزياء
التعليمي.
الحضور والمتابعة والمشاركة على هذا الرابط
http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10899



مجموعة متنوعة من البرامج المفيدة للمستخدم تقدمها لكم

مشرفة منتدى صيانة الكمبيوتر



برنامج FlashGet

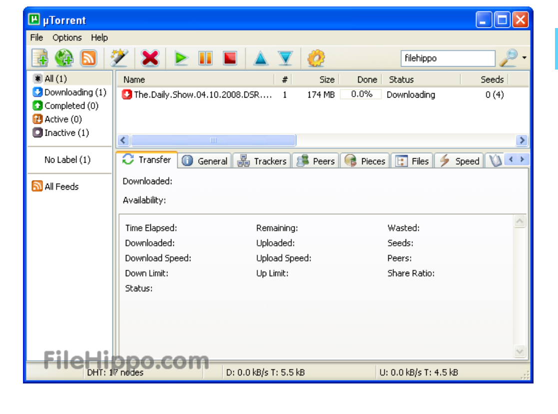
يعتبر هذا البرنامج معروف وغني عن التعريف يمكنك البرنامج من متابعة التحميل في حال الانقطاع طبعاً من الروابط التي تدعم الاستئناف، ويقوم البرنامج بتقسيم التحمـــيل إلى عدة أجزاء لتسريع التحميل أكثر وأكثر، ومن ميزات البرنامج أنه يدعم استكشاف الـ FTP و تستطيع تصفحه ومشاهدة الملفات عن طريق Tools ثم Site Explorer بالإضافة إلى التحكم بسرعة التحميل و التحكم بإطفاء الجهاز عند الانتهاء من التحميل.



http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=11336

حجم البرنامج 5.4MB





برنامج تحميل ملفات التورنت

برنامج لمشاركة الملفات وتحميلها وهو من البرامج المشهورة والتي تندرج تحت برامج التورنت.

لتحميل البرنامج من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=11576

حجم البرنامج 264KB







متصفح الإنترنت الفيرفوكس من موزيلا

متصفح أكثر من رائع غني عن التعريف بعد الشهرة التي حصل عليها. يتميز بسرعة بالتصفح، كما انه يحتوي على مميزات مثل تنظيم الصفحات على شكل تابز في أعلى الصفحة وحماية اكبر وأيضا دعم ميزة الأخبار الفورية RSS وموجود فيه أيضا إضافات الـ Plugins اللي تعطيك عالم كامل من الإضافات مثل الحالة الجوية وبرامج إدارة التحميل المرفقة طبعا غير الألوان والثيمز اللي فيه، وهو متوافق مع كل إصدارات الوندوز.

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10979

حجم البرنامج 7.8MB



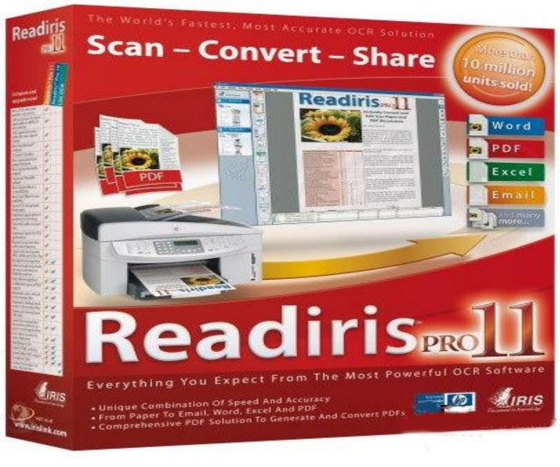
برنامج Windows Media Player 12

احدث إصدار من البرنامج العملاق Windows Media Player 12 الغني عن التعريف فهو من اقوي مشغلات المرئيات والصوتيات و الترجمات، كما انه يدعم الكثير من الامتدادات التي تميزه عن باقي مشغلات الفيديو

لتحميل البرنامج من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=11258

حجم البرنامج 30.51MB



Readiris 9.0 لتحويل النصوص العربية من PDF أو من الاسكانر إلى الوورد

برنامج يمكنك من خلاله مسح النصوص بواسطة القارئ الضوئي (سكنر) وتحويل النصوص المكتوبة بالكمبيوتر إلى ملفات txt أو ملفات word تستطيع أن تحررها وبالتالي يُمكن التعامل معها بالإضافة والحذف وغيرها ويدعم العديد من أنواع الصيغ -يدعم القراءة من 120 لغة مطبوعة على المستندات برنامج مهم لكل باحث من خلاله تستطيع ان تحول ملفات PDF المكتوبة بالعربية إلى ملفات WORD

لتحميل البرنامج من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=10779

حجم البرنامج 115MB



من إعداد وتقديم

منتدى قصة العلوم



بسم الله الرحمن الرحيم

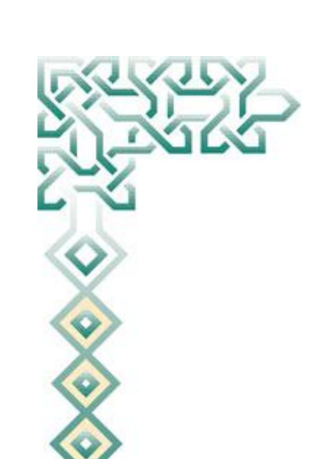
هنا ترتاح عقولكم من تعب التفكير في النظريات والمعادلات والفرضيات والزمان والمكان وكل ما هو فيزيائي هنا أغلق آلتك الحاسبة وأغلق دفتر ملاحظاتك ..هنا خذ نفساً عميقاً واسترح فهذه الصفحات أطلق عليها اسم استراحة العدد ..نعم هي كذلك استراحة من كل علوم الدنيا !! لقد عملنا على أن تكون صفحات الاستراحة مريحة بحق؟؟ فلم نذكر فيها شيء من علوم الدنيا وكل ما فيها عظيم كريم لم تخالطه أي منغصات ..سنأخذك معنا ان شاء الله إلى أعلى علين وسوف ترافق معنا الأنبياء والصالحين وأهل الفردوس المخلصين سوف نحكي لك عن خير الخلق أجمعين ..وسوف نصف لك مكاناً هو أمنية كل حكيم عليم فيه مالا عين رأت ولا إذن سمعت ولا خطر على قلب بشر....فبقى معنا حتى النهاية لعلنا نكون من المفلحين..

سنبدأ استراحتنا بذكر حبيب الله وحبيبنا وسيدنا ونبينا خير الخلق أجمعين محمد ابن عبد الله عليه أفضل الصلاة والتسليم وسنقص عليكم بعضاً مما كان يحب النبي وبعضاً مما يكره لنقتدي به لنكون من الفائزين بإذن الله.

لقد تم نقل هذه المعلومات بتصرف من كتاب "ماذا يحب النبي محمد صلى الله عليه وسلم وماذا يكره" لمؤلفه: عدنان الطرشة..حقوق الطبع محفوظة لمكتبه العبيكان ...وذلك لمن أراد أن يستزيد







ماذا يحب النبي من العبادات....

1 يحب النبي صلى الله عليه وسلم الصلاة:

وأحب صلاة الى النبي الكريم هي الصلاة الدائمة قالت عائشة رضي الله عنها" وأحب الصلاة الى النبي صلى الله عليه وسلم ما دووم عليه وإن قلت ، وكان إذا صلى صلاة داوم عليها"اخرجه البخاري ..والمقصود هنا بالصلاة الدائمة هي صلاة التطوع فقد كان النبي صلى الله عليه وسلم إذا صلى صلاة تطوع أثبتها ودوام عليها سئلت عائشة رضي الله عنها أي العمل كان أحب الى النبي صلى الله عليه وسلم ؟ قالت:الدائم "اخرجه البخاري ...يقول النبي الكريم صلى الله عليه وسلم "أحب الآعمال الى الله تعالى أدومها وإن قلت"أخرجه مسلم ..والنبي الكريم يكره ترك صلاة التطوع لمن كان يصليها وقد قال لعبد الله بن عمرو بن العاص:" يا عبدالله ، لا تكن مثل فلان كان يقوم من الليل فترك قيام الليل" اخرحه البخاري

2 النبي صلى الله عليه وسلم يحب أن يصلي السنة في البيت

عن عبدالله بن سعد قال :سألت رسول الله صلى الله عليه وسلم :أيما أفضل ؟ الصلاة في بيتي أو الصلاة في المسجد ؟ قال:" ألا ترى إلى بيتي ؟ما أقربه من المسجد! فلآن أصلي في بيتي أحب إلي من أن أصلي في المسجد ،إلا إن تكون صلاة مكتوبة". صحيح سنن ابن ماجه لقد كان النبي صلى الله عليه وسلم يحب أن يصلي في بيته إلا أن تكون إحدى الصلوات الخمس المفروضة فيصليها في المسجد وهذا ما سنه النبي صلى الله عليه وسلم لأمته " فصلوا أيها الناس في بيوتكم ،فأن أفضل الصلاة صلاة المرء في بيته إلا المكتوبة" أخرجه البخاري فقد كان النبي الكريم يحب أن تحيا بيوت المسلمين بالصلاة ولا تكون مهجورة كالقبور وهو يحث أمته على صلاة النافلة في البيت لكونه أخفى وأبعد من الرياء وأصون من المحبطات وليتبرك البيت بذلك وتنزل فيه الرحمة والملائكة وينفر منه الشيطان قال صلى الله عليه وسلم " مثل البيت الذي يذكر الله فيه والبيت الذي لا يذكر الله فيه مثل الحي والميت" أخرجه مسلم وقال عليه الصلاة والسلام:" إذا قضى أحدكم الصلاة في مسجده فليجعل لبيته نصيباً من صلاته فان الله جاعل في بيته من صلاته خيراً" أخرجه مسلم

3 ركعتان أحب إلى النبي صلى الله عليه وسلم من الدنيا

عن عائشة رضي الله عنها عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال في شأن الركعتين عند طلوع الفجر :" لهما أحب الي من الدنيا جميعاً" اخرجه مسلم.. وقال عليه الصلاة والسلام:" ركعتا الفجر خير من الدنيا وما فيها"اخرجه مسلم

وركعتا الفجر يقصد بها الركعتان اللتان قبل صلاة الفجر بين الاذان والاقامة وكانت سنته فيها أنه يخففهما قالت عائشة :" كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يصلي ركعتي الفجر اذا سمع الاذان ويخففهما"أخرجه مسلم.. وكان يقرأ فيهما بسورة الكافرون في الركعة الاولى وسورة الإخلاص في الركعة الثانية قال صلى الله عليه وسلم:" نعم السورتان هما يقرآن في الركعتني قبل الفجر ((قل يا أيها الكافرون)) و((قل هو الله احد))" صحيح الجامع الصغير وكان يقرأ بغيرهما ولكنه كان أكثر ما يقرأ فيهما بهذه السورتين فعن ابن عمر رضي الله عنه قال:" رمقت النبي صلى الله عليه وسلم شهراً فكان يقرأ في الركعتين قبل الفجر بـ((قل يا أيها الكافرون))و((قل هو الله أحد))" صحيح سنن الترمذي ...وعن عائشة رضي الله عنها أنها قالت:"ركعتان لم يكن رسول الله صلى الله عليه وسلم يدعهما سراً ولا علانية:ركعتان قبل صلاة الصبح" أخرجه البخاري

4 يحب النبي صلى الله عليه وسلم المواظبة على أربع ركعات قبل الظهر

عن قابوس عن أبيه قال:" أرسل أبي امرأة إلى عائشة يسألها : أي الصلاة كانت أحب إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم أن يواظب عليها ؟ قالت: كان يصلي قبل الظهر أربعاً يطيل فيهن القيام ، ويحسن فيهن الركوع والسجود" مسند أحمد ...لقد كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يحب أن يحافظ على أربع ركعات قبل صلاة الظهر حتى إنه إذا فاتته هذه الركعات قبل الظهر صلاها بعدها إذ تقول عائشة رضي الله عنها :" كان إذا لم يصل أربعاً قبل الظهر ،صلاهن بعدها" صحيح سنن الترمذي..... فالحديث يدل على مشروعية المحافظة على السنن قبل الفرائض وعلى امتداد وقتها إلي أخر وقت الفريضة ...وقال صلى الله عليه وسلم :" من صلى قبل الظهر أربعاً حرمه الله على النار" صحيح سنن الترمذي... وقال عليه الصلاة والسلام :" من حافظ على أربع ركعات قبل الظهر ، وأربع بعدها حرم على النار" صحيح سنن أبي داود..والأربع ركعات بعد الظهر اثنان منها مؤكده وركعتان مستحبه ..والحديث يدل على تأكيد استحباب أربع ركعات قبل الظهر وأربع بعده.





5 يحب النبي صلى الله عليه وسلم أن يكثر من الصيام في شهر شعبان..

عن عائشة رضي الله عنها قالت :" كان أحب الشهور إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم أن يصومه ، شعبان ثم يصله برمضان "صحيح سنن أبي داود .....وقالت :"وما رأيت رسول الله صلى الله عليه وسلم استكمل صيام شهر إلا رمضان ، وما رأيته أكثر صياماً منه في شعبان"أخرجه البخاري...واختلف في الحكمة في إكثاره من صوم شعبان والأولى في ذلك ما جاء عن أسامه بن زيد قال:" قلت: يا رسول الله لم أرك تصوم شهراً من الشهور ، ما تصوم من شعبان؟قال : "ذلك شهر يغفل الناس عنه ، بين رجب ورمضان ، وهو شهر ترفع فيه الأعمال إلى رب العالمين فأحب أن يرفع عملي ، وأنا صائم". صحيح سنن النسائي وكان رسول الله صلى الله عليه وسلم يصل صيام شعبان برمضان وهذا جائز لمن كان من عادته الصيام في شعبان أن يصل أخر يوم منه بأول يوم من رمضان أما من لم تكن عادته الصيام في شعبان أو لم يكن من عادته صيام يومي الاثنين والخميس فلا يجوز له أن يسبق رمضان بصيام بل هناك نهي عن ذلك قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:" لا يتقدمن أحدكم رمضان بصوم يوم أو يومين إلا أن يكون رجل كان يصوم صومه فليصم ذلك اليوم " أخرجه البخاري

6 يحب النبي صلى الله عليه وسلم مخالفه المشركين

عن أم سلمة رضي الله عنها قالت:" كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يصوم يوم السبت ويوم الأحد أكثر مما يصوم من الأيام ويقول:" إنهما عيدا المشركين فأنا أحب أن أخالفهم". مسند أحمد

لقد سن رسول الله صلى الله عليه وسلم لأمته مخالفة المشركين في كثير من أمورهم وأمر بمخالفتهم وعدم اتباعهم والتشبة بهم ...وقد أمر الرسول الكريم بمخالفتهم في هيئة الانسان ففي اللحية والشارب قال عليه الصلاة والسلام :" خالفوا المشركين ، وفروا اللحى وأحفوا الشوارب".أخرجه البخاري

وأمر بمخالفة اليهود والنصارى في الصبغ فقد قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:" إن اليهود والنصارى لا تضبغ، فخالفوا عليهم فاصبغوا".صحيح سنن النسائي

وفي الصبغ ولبس السروال والإزار والخف والنعال وقص الشارب وتوفير اللحية قال أبو أمامة :خرج رسول الله صلى الله عليه وسلم على مشيخه من الأنصار بيض لحاهم فقال:" يا معشر الأنصار حمروا وصفروا وخالفوا أهل الكتاب "قال :فقلنا يا رسول الله ،إن أهل الكتاب يتسرولون ولا يأتزرون؟ فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم :" تسرولوا وائتزروا وخالفوا أهل الكتاب "قال :فقلنا يا رسول الله ، إن أهل الكتاب يتخففون ولا ينتعلون ؟قال فقال رسو ل الله صلى الله عليه وسلم :" فتخففوا وانتعلوا وخالفوا أهل الكتاب ".قال:فقلنا يا رسول الله إن أهل الكتاب يقصون عثانينهم ويوفرون سبالهم ؟قال :فقال النبي صلى الله عليه وسلم :" قصوا سبالكم ووفروا عثانينكم وخالفوا أهل الكتاب ".مسند أحمد ....سبالكم أي شواربكم وعثانينكم يعني لحاكم ..

وهكذا كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يأمر بمخالفة المشركين واليهود والنصارى والمجوس حتى أن اليهود تضجروا من مخالفة الرسول صلى الله عليه وسلم لهم في امروهم...

من يحب النبي صلى الله عليه وسلم ومن يبغض من الناس

عن عمرو بن العاص رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم بعثه على جيش ذات السلاسل ،فأتيته فقلت: أي الناس أحب إليك؟ قال:" عائشة" فقلت: من الرجال؟ قال:" أبوها". قلت: ثم من؟ قال:" ثم عمر بن الخطاب"، فعد رجالاً"...أخرجه البخاري

1 عائشة هي أم المؤمنين زوجة خاتم الأنبياء وابنه أبي بكر الصديق قال لها النبي صلى الله عليه وسلم:" أُريتُك في المنام مرتين ،إذا رجل يحملك في سرقة حرير فيقول: هذه امرأتك ،فأكشفها فإذا هي أنت. فأقول: إن يكن هذا من عند الله يُمضه"...أخرجه البخاري

لم يتزوج النبي الكريم بكراً غير عائشة وكان النبي الكريم يحبها وحبه لها كان مشهوراً بين المسلمين حتى أنهم إذا أرادوا أن يهدوا له انتظروا يوم عائشة فيقدمون له الهدايا وهو في بيتها... وكانت هي تبادله نفس الحب لذلك كانت أشد زوجاته غيره عليه ولها قصص كثيرة في الغيرة.... ومن حبها له قالت رضي الله عنها:" قال لي رسول الله صلى الله عليه وسلم:" إني لأعلم إذا كنت عني راضية، وإذا كنت علي غضبى، " فقلت: من أين تعرف ذلك؟ فقال:" أما إذا كنت عني راضية فإنك تقولين لا ورب محمد، وإذا كنت غضبى قلت لا ورب إبراهيم"، قلت: أجل والله يا رسول الله، ما أهجر إلا اسمك".أخرجه البخاري ...ومن فضائل عائشة رضي الله عنها أن جبريل عليه السلام بعث لها سلاماً مع رسول الله فقالت:" قال لي رسول الله صلى الله عليه وسلم يوماً: " يا عائشة هذا جبريل يقرئك السلام". فقلت: وعليه السلام ورحمة الله وبركاته ".أخرجه البخاري ..وقد حافظ النبي صلى الله عليه وسلم على حبه لها حتى آخر لحظة في حياته فلما





مرض النبي صلى الله عليه وسلم واشتد به وجعه قبل وفاته حرص أن يكون في بيت عائشة واستأذن أزواجه أن يُمرّض في بيتها ، فأذّن له. تقول عائشة:" أن رسول الله صلى الله عليه وسلم كان يسأل في مرضه الذي مات فيه، يقول:" أين أنا غداً، أين أنا غداً "؟ يريد يوم عائشة، فأذن له أزواجه يكون حيث شاء فكان في بيت عائشة حتى مات عندها ..قالت عائشة: فمات في اليوم الذي كان يدور عليّ فيه في بيتي، فقبضه الله وإن رأسه لبين نحري وسحري، وخالط ريقه ريقي "أخرجه البخاري"ودفن في بيتي"أخرجه البخاري..

مات النبي الكريم ولعائشة نحو ثمانية عشر عاماً ولم تلد له ولد ولقد حفظت عنه الكثير وقد أخذ المسلمون عنها ونقلوا الكثير من الأحكام والآداب حتى قيل أن ربع الأحكام الشرعية منقولة عنها رضي الله عنها وأرضاها .

2 أبو بكر الصديق هو أول من أسلم من الرجال الأحرار وبادر إلى تصديق الرسول الكريم بلا تردد ولا تأخر ...ولما أسلم رضي الله عنه أظهر إسلامه ودعا إلى الله ورسوله وكان رجلا سهلا محبباً وكان تاجراً ذا خلق ومعروف وكان رجال قومه يأتونه ويألفونه لغير واحد من الأمور لعلمه وتجارته وحسن مجالسته فجعل يدعو إلى الله والى الإسلام من وثق من قومه ..فأسلم بدعائه عثمان بن عفان والزبير بن العوام و عبدالرحمن بن عوف وسعد بن أبي وقاص وطلحة بن عبيد الله فجاء بهم إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم حين اسلموا له فاسلموا وصلوا. قال رسول الله صلى الله عليه وسلم في أبو بكر :" لو كنت متخذاً خليلاً لاتخذت أبا بكر، ولكن أخي وصاحبي"... أخرجه البخاري. وقال عنه أيضاً عليه الصلاة والسلام :" أرحم أمتي بأمتي أبو بكر"...صحيح سنن الترمذي

3 كان رسول الله صلى الله عليه وسلم قبل إسلام عمر بن الخطاب يدعو الله فيقول:" اللهم أعز الإسلام بأحب هذين الرجلين إليك ،بأبي جهل ، أو بعمر بن الخطاب". ..صحيح سنن الترمذي ...وكان أحبهما إليه عمر.

فقد كان عمر رضي الله عنه رجلاً ذا شكيمة لا يرام ما وراء ظهره عندما أسلم امتنع به أصحاب رسول الله صلى الله عليه وسلم وبحمزة حتى غلبوا قريشاً قال ابن مسعود: إن إسلام عمر كان فتحاً وان هجرته كانت نصراً وإن إمارته كانت رحمة ولقد كنا ما نصلي عند الكعبة حتى أسلم عمر فلما أسلم قاتل قريشاً حتى صلى عند الكعبة وصلينا معه وقال:" مازلنا أعزه منذ أسلم عمر". كذلك أخبر النبي صلى الله عليه وسلم أن:" لو كان نبي بعدي، لكان عمر بن الخطاب"...صحيح سنن الترمذي

وقال عليه الصلاة والسلام:" لقد كان فيما قبلكم من الأمم ناس محدثُون، فإن يك في أمتي أحد فإنه عمر"....أخرجه البخاري

والمحدثُون معناها الملهم وقيل: هو الرجل الصادق الظن ..وهو من يجري الحق على لسانه من غير قصد وقيل: مكلّم أي تكلمه الملائكة من غير نبوة ..وقيل غير ذلك وقد قال رسول الله صلى الله عليه وسلم :" إن الله جعل الحق على لسان عمر وقلبه "صحيح سنن الترمذي ..وقال عمر رضي الله عنه :" وافقت ربي في ثلاث : في مقام إبراهيم، وفي الحجاب، وفي أسارى بدر"..أخرجه مسلم

أحب الناس إلى النبي صلى الله عليه وسلم أحسنهم خلقاً

عن عبدالله بن عمرو : إن رسول الله صلى الله عليه وسلم لم يكن فاحشاً ولا متفحشاً وقال: " إن من أحبكم إلي أحسنكم أخلاقاً"...أخرجه البخاري.... وقال عليه الصلاة والسلام :" إن من أحبكم إلي وأقربكم مني مجلساً يوم القيامة أحاسنكم أخلاقاً ".صحيح سنن الترمذي

أبغض الناس إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:" إن من أبغضكم إلي وأبعدكم مني يوم القيامة الثرثارون والمتشدقون والمتفيهقون".صحيح سنن الترمذي

الثرثارون هم الذين يكثرون الكلام ويرددونه تكلفاً وخروجاً عن الحق وهو أبغض الناس الى رسول الله صلى الله عليه وسلم لأنه سيء الخلق ويتكلم بما لا خير فيه ...

المتشدقون هم الذين يتوسعون في الكلام من غير احتياط ولا احتراز وقيل المتشدق:هو المستهزئ بالناس يلوي شدقه بهم وعليهم ...



المتفيهقون:هم الذين يتوسعون في الكلام ويفتحون به أفواههم وقيل من الكبر والرعونة وقيل المتفيهق هو الذي يتوسع في الكلام إظهاراً لفصاحته وفضله واستعلاءه على غيره ولهذا فسره النبي صلى الله عليه وسلم بالتكبر .

ما يحب النبي صلى الله عليه وسلم من الطعام والشراب

لقد كان هدي النبي صلى الله عليه وسلم وسنته في الطعام أنه إذا اشتهى طعاما مباحاً أكله وإلا تركه ولم يعيبه فعن أبي هريرة رضي الله عنه قال:" ما عاب رسول الله صلى الله عليه وسلم طعاماً قط: إن اشتهاه أكله ،وان كرهه تركه".أخرجه البخاري..

وكان عليه الصلاة والسلام يسمي الله قبل الأكل ويأكل بيمينه قال صلى الله عليه وسلم:" إذا أكل أحدكم فليأكل بيمينه ،وإذا شرب فليشرب بيمينه فإن الشيطان يأكل بشماله ويشرب بشماله".أخرجه مسلم... ولا يأكل متكئاً ....

أما هدي النبي الكريم في الشرب فقد كان أكثر عادته الشرب قاعداً ونهى عن الشرب واقفاً والشرب على ثلاث دفعات ونهى عن النفخ او التنفس في الشراب وقال صلى الله عليه وسلم :" إذا شرب أحدكم فلا يتنفس في الإناء".أخرجه البخاري...ومنه يتبين خطأ النفخ على الأشربة والأطعمة الساخنة لتبريدها وذلك لأن الهواء الذي يخرج بالنفخ أو الزفير هواء فاسد مشبع بغاز ثاني أكسيد الكربون هذا عدا الفوائد الأخرى الذي يتضمنها النهي عن النفخ أو التنفس

أما سنته في كمية الأكل ما ذكره صلى الله عليه وسلم في قوله:" ما ملأ آدمي وعاء شراً من بطن ، حسب ابن آدم أكلات يقمن صلبه ، فإن كان لا محالة : فثلث لطعامه ، وثلث لشرابه ، وثلث لنفسه".صحيح سنن الترمذي

أما بعد الانتهاء من الطعام فقد كانت سنته أن يحمد الله تعالى ويقول:" الحمد لله كثيراً طيباً مباركاً ، غير مكفيٍّ ولا مُودَّع ولا مستغنى عنه ربنا".أخرجه البخاري... وقال عليه الصلاة والسلام:" من أكل طعاماً ثم قال : الحمد لله الذي أطعمني هذا الطعام ورزقنيه من غير حول مني ولا قوة غفر له ما تقدم من ذنبه وما تأخر"..صحيح سنن أبي داود...وكان من سنته بعد الفراغ من الطعام غسل اليدين...

ما يحب النبي من الطعام:

1 أحب الشاة إلى النبي صلى الله عليه وسلم الذراع....

عن أبي هريرة رضي الله عنه قال:" وُضعت بين يدي رسول الله صلى الله عليه وسلم قصعة من ثريد ولحم فتناول الذراع ، وكان أحب الشاة إليه "....أخرجه مسلم ...لقد كان الرسول الكريم يحب اللحم ويحب الذراع من الشاة .

2 يحب النبي صلى الله عليه وسلم الزبد والتمر:

عن ابنيّ يُسر السلميين قالا:" دخل علينا رسول الله صلى الله عليه وسلم فقدمنا زُبداً وتمراً ، وكان يحب الزُبد والتمر".صحيح سنن أبي داود... والزبد هو ما يستخرج بالمخض من لبن البقر والغنم والزبدة أخص من الزبد .اما التمر فقد قال صلى الله عليه وسلم :" يا عائشة بيت لا تمر فيه جياع أهله ،يا عائشة بيت لا تمر فيه جياع أهله " او "جاع أهله "قالها مرتين او ثلاثاً"..أخرجه مسلم.....ولا يخفى على أحد منا فوائد التمر واللبن ومشتقاته ..

3 يحب النبي صلى الله عليه وسلم الدباء أو القرع:

عن أنس رضي الله عنه قال :" كان النبي صلى الله عليه وسلم يحب القرع" صحيح سنن ابن ماجه....وعنه قال :" أن رسول الله صلى الله عليه وسلم أتى مولى له خياطاً ،فأتي بدباء فجعل يأكله ، فلم أزل أحبه منذ رأيت رسول الله صلى الله عليه وسلم يأكله"..أخرجه البخاري... و الدباء هي القرع أو اليقطين ولها فوائد كثيرة ذكرها النووي وابن القيم ..

4 يحب النبي صلى الله عليه وسلم المرق :

عن أنس بن مالك رضي الله عنه قال:" كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يعجبه الثفل" قال عباد:يعني المرق وقيل هو الثريد. مسند أحمد. والمرق هو الحساء او (الشوربة) بالفارسية ويصنع من أطعمه مختلفه كاللحوم والخضار ...

5 يحب النبي صلى الله عليه وسلم الحلواء والعسل :

عن عائشة رضي الله عنها قالت:" كان رسول الله صلى الله عليه وسلم يحب الحلواء والعسل "أخرجه البخاري

والحلواء:هي كل طعام حلو ويدخل في ذلك كل الحلويات المعروفة أما الحلوى التي كان يحبها النبي الكريم فهي المجيع وهو تمر يعجن بلبن.

والعسل:هو الشراب الذي يخرج من بطن النحل

6 أحب الشراب إلى النبي صلى الله عليه وسلم الحلو البارد:

عن عائشة رضي الله عنها قال:" كان أحب الشراب إلى رسول الله صلى الله عليه وسلم الحلو البارد". ..وسئل النبي أي الشراب أطيب ؟فقال:" الحلو البارد".صحيح سنن الترمذي

والنبي صلى الله عليه وسلم " كان يكره شرب الحميم " مسند أحمد .. والحميم : الشيء الحار وللأشربة الباردة عن الساخنة فضل وفوائد ذكرها ابن القيم رحمه الله تعالى .

ما يكره النبي صلى الله عليه وسلم من الطعام:

كان عليه الصلاة والسلام يكره ريح الثوم عن أبي أيوب الأنصاري قال: كان رسول الله صلى الله عليه وسلم إذا أُتيَ بطعام أكل منه وبعث بفضله إلي، وإنه بعث إلي يوماً بفضله لم يأكل منها لأن فيها ثوماً فسألته :أحرام هو؟ قال:" لا ولكني أكرهه من أجل ريحه .قال: فإني أكره ما كرهت ".أخرجه مسلم ...وعن أم أيوب قالت أن النبي صلى الله عليه وسلم نزل عليهم فتكلفوا له طعاماً فيه من بعض هذه البقول فكره أكله فقال لأصحابه :" كلوه فإني لست كأحدكم إني أخاف أن أوذي صاحبي"..صحيح سنن الترمذي.. بعض هذه البقول أي من الثوم والبصل والكراث، وصاحبي أي جبريل عليه السلام..

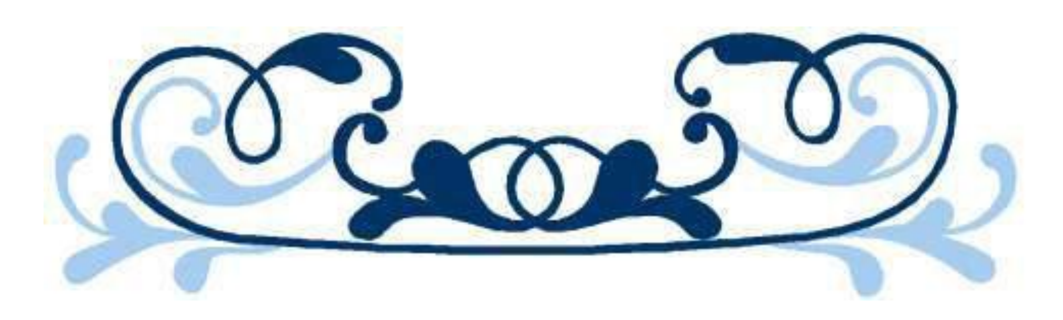
اللَّهُمَّ ارزقنا الخُلْدَ في جنانِك، وأحِلَّ علينا فيها رضوانَك، وارزقْنا لَذَّةَ النظرِ إلى وجهك والشوقَ إلى لقائك من غيرِ ضرَّاءَ مُضِرَّة ولا فتنةٍ مُضلةٍ.

اللَّهُمَّ صلِّ وسلِّم وبارِكْ على عبدِك ونبيِّك محمدٍ وعلى آلِهِ وأصحابِه أجمعين.

تم نقل هذه المعلومات من موقع فضيلة الشيخ ابن عثيمين رحمه الله

http://www.ibnothaimeen.com/all/books/article_17704.shtml

إعداد وتقديم: منتدى قصة العلوم





مجلة الفيزياء العصرية
إلى اللقاء في العدد القادم
www.hazemsakeek.com
&
www.allsc.info



مجلة الفيزياء العصرية

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي و منتدى قصة علوم و موقع عالم الإلكترون

العدد السادس - أبريل ٢٠٠٩م



دعوة للانضمام
لمجلة الفيزياء العصرية

مجلة الفيزياء العصرية هي مجلة فيزيائية إلكترونية تهتم بنشر العلوم الفيزيائية الحديثة، تحرص المجلة على استقطاب المنتديات العلمية المتميزة المنتشرة على شبكة الانترنت، ليساهم أعضاؤها بمقالاتهم وموضوعاتهم وحواراتهم في إثراء المادة العلمية للمجلة.

تسعى المجلة إلى إيصال رسالة المنتديات العلمية إلى القارئ العربي وجلب أفضل ما ورد من مواضيع لتصل إلى اكبر شريحة من القراء والذين لا يجدون الوقت لتصفح المنتديات. كما وتهدف المجلة إلى تشجيع أبنائنا العرب على الإبداع والتميز وتقديم أفضل ما لديهم.

تدعو أسرة تحرير المجلة كل المنتديات العلمية للانضمام لمجلة الفيزياء العصرية لتقدم كل ما هو جديد لديها للقارئ العربي. وتقديم تعريف للقارئ العربي بالمنتدى وأهدافه وانجازاته ويمكنها أيضا نشر إعلاناتهم وكل ما يتعلق بأنشطتهم الحالية والمستقبلية.

لمزيد من المعلومات والاستفسار يرجى مراسلتنا على العنوان:

info@hazemsakeek.com

مجلة الفيزياء العصرية
مجلة دورية تصدر عن
منتدى الفيزياء التعليمي
www.hazemsakeek.com/vb

بمشاركة
منتدى
قصة العلوم
www.allsc.info
و
موقع
عالم الإلكترون
www.4electron.com

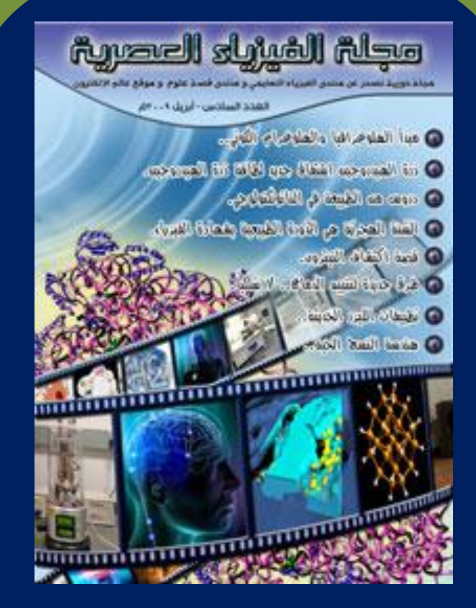
التصميم
والإخراج الفني
لُطفية كَلَنْتَنْ

محتويات هذا العدد

إقرأ في هذا العدد

أخبار علمية متنوعة

مواضيع ومقالات متنوعة



مجلة الفيزياء العصرية

مجلة فيزيائية علمية تصدر بصفة دورية عن منتدى الفيزياء التعليمي ومنتدى قصة العلوم ومنتدى عالم الإلكترون

وتدعو المجلة كافة المواقع والمنتديات العلمية المتخصصة إلى مشاركتنا في الأعداد القادمة

للاستفسار والمشاركة يرجى مراسلتنا على بريد المجلة



info@hazemsakeek.com

كلمـــــة العـــدد،،،

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين، سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين، وبعد،،،

بحمد الله وتوفيقه يصدر العدد السادس من مجلة الفيزياء العصرية في قالب جديد وبمواضيع فيزيائية متنوعة. لتقدم للقارئ العربي احدث ما توصل إليه العلم في صورة أخبار عليمة أو مواضيع ومقالات قام متخصصون بكتابتها لتنشر على صفحات المجلة، وهذا العدد مميزا لما يحتويه من مواضيع جديدة أثرت المجلة وأنارت صفحاتها. لذا فإنني أتوجه لكل من شارك بمقال أو موضوع في هذا العدد بالشكر والتقدير سائلا الله عز وجل أن ينير طريقه ويوفقه ويجعل من كل كلمة كتبها في ميزان حسناته.

كما ويسرني أن نضع بين أيديكم هذه المجلة والتي شارك في إعدادها فريق عمل متكامل ضم أعضاء من منتدى الفيزياء التعليمي وأعضاء من منتدى قصة العلوم وأعضاء من موقع ومنتدى عالم الإلكترون، فكل الشكر والتقدير لكل من ساهم معنا في الأعداد والتحرير والمراجعة والتدقيق والإخراج الفني.

شكرا لكل من أرسل لنا بتعليقه أو اقتراحه لتطوير المجلة، والباب مفتوح لكل من يرغب في نشر مقالاته ومواضيعه.

أتمنى أن تقضوا وقتاً ممتعاً في تصفح وقراءة المجلة

وإلى اللقاء في العدد القادم.

د.حازم فلاح سكيك



أخبار علمية متنوعة
ينقلها لكم
أعضاء
موقع
عالم الإلكترون
www.4electron.com
منتدى
قصة علوم
www.allsc.info
منتدى
الفيزياء
التعليمي
www.hazemsakeek.com



ثورة جديدة في عالم التقنية النانوية يفجرها العالم أحمد زويل... لنشاهد الذرة بأعيننا

إعداد / مازن صوفي

عضو فريق عمل الموقع التخصصي 4electron.com

أعوام انقضت، منذ أن ظهرت أولى التقنيات المتطورة في تسجيل وعرض الصور المتحركة للعالم المتحرك من حولنا، وحققت ما كان يظنه الإنسان من قبل سحراً أو ضرباً من خيال، وها نحن اليوم، نشهد ثورة شبيهة بسابقتها... ولكن لعالم يتحرك في مستويات القياس الذرية. تقنية جديدة تصور لنا في الزمن الحقيقي، و تشكيل مرئي للفضاء الحقيقي ثلاثي الأبعاد لكل التغيرات التي تجري على بنية وشكل المادة بأصغر أجزائها، وبأبعادها النانوية.

ما يجعلنا نقدم لكم هذا الخبر في موقعنا، وما يجعلنا فخورين بالفعل أن من قام به عالم عربي عرفناه وافتخرنا به حينما تسلم جائزة نوبل عام 1999 في الكيمياء، إنه أحمد زويل، يترأس اليوم في معهد كاليفورنيا للتكنولوجيا قسماً رائداً بأبحاث المادة والفيزياء الجزيئية، وها هو يقدم مع زملائه اختراعاً وقفزة جديدة من نوعها في هذا المجال، ويمكنك أخي القارئ أن تشاهد ما قد توصل إليه زويل من خلال الأفلام التي يعرضها على موقعه الشخصي وموقع المركز على الرابط: http://ust.caltech.edu/movie_gallery/، وهي مشاهد حقيقية وواقعية من الأفلام التي قام المجهر رباعي الأبعاد بتسجيلها، خطوة خطط لها أن تنجز منذ عام 2006 ضمن الخطة البحثية التي عهدت إلى معهد كاليفورنيا للتكنولوجياCalTech ، وقد سميت هذه التقنية الحديثة بالميكروسكوب الإلكتروني رباعي الأبعاد، وطوّر في مركز الفيزياء البيولوجية للعلوم والتقنيات فائقة السرعة والذي يقوم عليه أحمد زويل بنفسه.

عرضنا من قبل موضوعاً حول حياة العالم أحمد زويل، ولا نجد ضيراً من التذكير بخطوط أبحاثه العريضة وربطها بموضوع الخبر.

لقد تسلم العالم أحمد زويل جائزة نوبل عام 1999 كمكافأة له على أبحاثه الرائدة في الكيمياء الفيمتوية، وهو علم استخدام الومضات الليزرية المتقطعة والقصيرة جداً بهدف المراقبة العينية المرئية والتسجيلية للتفاعلات الكيميائية الأساسية، كاتحاد ذرات مادة ما مع جزيئات مادة أخرى، والتي تجري في مقياس زمني من رتبة الفيمتو ثانية (جزء من مليون من بليون جزء من الثانية أو 10 مرفوعة إلى القوة -15 من الثانية)، وقد عبّر أحمد زويل آنذاك بأن ما يقوم به اختراعه من تصوير لحركة الجزيئات والذرات مشابه من حيث المبدأ لما قامت به كاميرا المصور إدوارد موييريدج في القرن التاسع عشر عندما أثبتت لأول مرة أن الحصان يرفع كل أرجله عن الأرض عندما يجري.

يقول العالم أحمد زويل اليوم (لقد قدم لنا ذلك الاختراع صوراً لحركة الجزيئات في البعد الزمني، ولكنها لما تقدم لنا المعلومات الكافية لأبعاد الفضاء والحركة الكاملة لبنية الجزيئات، فقد رأينا من خلالها الحصان، ولكن لم نعلم أله ذيل طويل ؟ عينان جميلتان ؟ كان حلمي منذ عام 1999 أن أتوصل إلى طريقة لرصد الحركة مكانياً بأبعاد المكان الثلاثة، وزمانياً، كان حلمي أن أغوص إلى عمق البنية المعقدة على المقياس الذري للمادة وأراقب تغيراتها خلال الزمن، سواءً كانت مادة فيزيائية أو حيوية ..

لقد شكل المجهر الإلكتروني أداة مساعدة لكافة الأبحاث العلمية عندما قدم إمكانية للعلماء لمشاهدة البنية الثابتة للمواد وبدقة تفوق الجزء من بليون جزء من المتر (أو النانومتر)، وهو مجهر يقوم بتوليد سيالة من الإلكترونات المنفردة التي تبعثر المواد التي ترتطم بها عندما تتحرك بسرعة معينة وتوجه نحو تلك المواد، وقد تحقق ذلك لمواءمة الإلكترون للشروط الفيزيائية لعملية التصوير، إذ يتوجب على طول موجة المنبع المشع الذي يستخدمه المجهر أن يكون أقصر من الأبعاد الفراغية للذرات، وهو ما تتمتع به المنابع الإلكترونية، وبتفصيل أكثر: يتناقص طول موجة الإلكترون المنبعث بازدياد سرعته، وذلك عندما يتم تسريعه إلى سرعات كبيرة جداً.

ولكن امتلاكنا لمنبع إلكتروني موافق للشروط أمر غير كافٍ لتصوير حركة الذرات في الفراغ والزمن، إذ يلزم أن يكون المسار الزمني والمكاني للإلكترون المنبعث مدروساً وبدقة عالية كي يصل إلى العينة بفواصل زمنية محددة في الدراسة

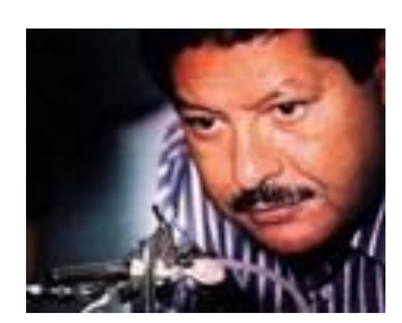


النظرية، وهو ما حققه العالم أحمد زويل مع زملائه بتقديمهم لنظام التصوير الإلكتروني رباعي الأبعاد عالي الدقة، والذي قد أسموه التصوير أحادي الإلكترون فائق السرعة Ultrafast Single-Electron Imaging، حيث يتم التحكم بمسار الإلكترون المنبعث بشكل دقيق زمنياً ومكانياً.

إن الصورة التي ينتجها كل إلكترون هي عبارة عن فيمتوثانية ثابتة لحظة الالتقاط، وكما هو الحال في الإطارات التي تجمع بشكل متتالٍ لتشكيل الفيلم أو الصورة المتحركة، يتم جمع الصور الملتقطة من كل إلكترون رقمياً، وتشكيل الصورة المتحركة للذرة.

كما ذكر في مجلة العلوم Science في الورقة المخصصة للبحث، فقد طبق العالم أحمد زويل وزملاؤه تقنيتهم على صفائح من الذهب والغرافيت في مراقبة سلوك ذراتها، وتتألف مادة الغرافيت (التي تشكل مادة الكتابة في قلم الرصاص) من طبقات من ذرات الكربون المنتظمة بشكل مصفوفات صفائحية متتالية، وأبدت ذراتها حركة منتظمة ومتماسكة حينما شوهدت في فيلم فيمتوي على المقياس الزمني، ولكن من الجدير بالذكر، أنه قد سبق للعلماء أن قاموا بدراسة تصويرية من رتبة البيكوثانية على المقياس الزمني باستخدام مجاهر أخرى، وقد أنتجت صفائح الغرافيت النانوية أمواجاً صوتية، أما في الصور، فقد ظهرت حركة الصفائح (لا الذرات) وحدد من خلال هذه الحركة مقدار القوة التي تربطها مع بعضها البعض ضمن خاصية إجهادية-توترية أسميت بمعامل يونغ، أما المجهر رباعي الأبعاد، فقد قدم لنا فيلماً لحركة ذرات وصفائح الغرافيت في أبعاد الفراغ والزمن.

أما في الورقة الثانية التي قدمها فريق عمل البحث في الإصدار الحالي لصحيفة Nano Letters، فقد ذكر أن العالم أحمد زويل وزملاؤه وصفوا مشاهداتهم المرئية لتغيرات طبقة ثخينة من غشاء من الغرافيت على مقياس زمني أطول يصل إلى ألف جزء من الثانية، حيث قاموا بتسخين نبضي للعينة المدروسة، التي بدأت تهتز في حركة عشوائية غير متزامنة، ومع مرور الوقت، تزامنت حركة الذرات مع بعضها (أقفلت أطوار الحركات الاهتزازية للذرات) وأبدت حركتها ما يشبه النبضات القلبية (أو النبضات الطبلية)، وفسرت تلك الأفلام المصورة لحركة الذرات ظاهرة التطبيل النانوي الميكانيكية Nano-Drumming Mechanical Phenomena، التي انطوت على حادثة طنين أو رنين ميكانيكي أعلى بمائة مما يمكن للتجهيزات رصده في اهتزازات غشاء الطبل في أذن الإنسان.



يقوم العالم أحمد زويل الآن بتوسيع دائرة تطبيقات نظام التصوير رباعي الأبعاد إلى حدود التطبيقات الحيوية والطبية وذلك بالتعاون مع غرانت جينسين Grant Jensen ، الأستاذ في قسم علوم الحياة في معهد CalTech، فيقول زويل: (باستخدام تقنية التصوير رباعية الأبعاد هذه، يمكننا أن نسجل فيديوياً ومباشرة الكثير من الحوادث التي تحدث على المستوى الذري للمادة، وأصبح بإمكاننا توصيفها بنيوياً، وشكلياً وكخصائص ميكانيكية نانوية، مما سيمكننا من الفهم الأعمق لها)، ويقوم الباحثون الآن باستخدام هذه التقنية لتصوير عناصر الخلية الدقيقة كالبروتينات والريبوزومات والآليات التي تحدث في الخلية لتشكيل البروتينات، وقد سجلت حتى الآن حركات البلورات البروتينية والخلايا الحية لفئران التجارب في الأوساط المائية، وكل ذلك، في الزمن الحقيقي.

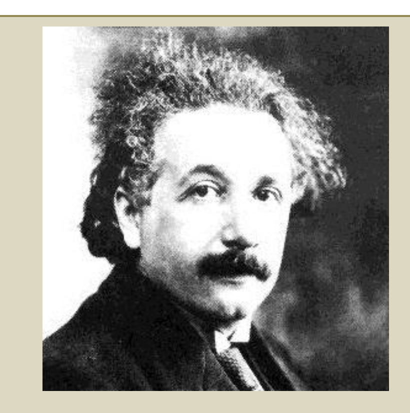
ساهمت في دعم هذا البحث العديد من المؤسسات العلمية، وهو على حد تعبير أغلب العلماء والمختصين في المجالات الحيوية والفيزيائية الجزيئية من المطلعين :أنه سيفتح آفاقاً جديداً للبحث العلمي في أدق وأصغر سويات المادة، وما كان مستحيلاً بالأمس أصبح واقع اليوم، بفضل جهود ونفقات ومتابعات واستقصاءات دامت عشرات السنين، قضى فيها العالم أحمد زويل ساعات عمره منقباً في الأعماق، عن أكبر أسرار الكون والحياة.

لك منا يا عالمنا د.أحمد زويل كل تقدير واحترام، وتحية إجلال وتعظيم، وأدامك الله جل وعلا، قدوة لنا نحتذي بها.

مترجم عن المصدر: مركز البيولوجيا الفيزيائية للعلوم والتقنيات فائقة السرعة Physical Biology Center of Ultrafast Science & Technology.







شهادة دكتوراه آينشتين للبيع

عبد الرؤوف مشرف منتدى المواهب والاختراعات بمنتدى الفيزياء التعليمي

تعرض شهادة الدكتوراه التي حصل عليه عالم الفيزياء الشهير ألبرت آينشتين عام 1906 من جامعة زيورخ الألمانية للبيع في مزاد يقام بدار عرض "فيشر" بمدينة لوتسرن السويسرية في يونيو المقبل، وفقا لما أكده المنظمون.

كان عالم الفيزياء الألماني الذي يحمل الجنسية السويسرية قد قدم الرسالة التي منح بفضلها درجة الدكتوراه حول" طريقة جديدة لقياس أبعاد الجزيئات"، التي حاول من خلالها شرح كيفية قياس حجم الذرة.

وفي نفس العام تمكن آينشتين من الانتهاء من وضع "النظرية النسبية "التي حققت له شهرة منقطعة النظير، ونشر أوراقا علمية عن اكتشافه لظاهرة الكهروضوئية التي حاز عنها جائزة نوبل عام 1921.

ومن المعروف أن أعمال ألبرت آينشتين-1879" "1955غيرت نظرة العالم إلى علم الفيزياء بشكل جذري.

نيويورك تايمز تشيد بدور مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية لمشاركتها في التجربة الفضائية لاختبار نظرية النسبية العامة لأينشتاين

بقلم: نبض الحياة مراقبة المنتديات العامة في منتدى قصة العلوم

أشادت صحيفة نيويورك تايمز الأمريكية بالدور الهام والفعال الذي أسهمت به مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية في إنقاذ التجربة الفضائية لاختبار وإثبات مبدأين من نظرية النسبية العامة لاينشتاين، وذلك عبر مشروع مسبار الجاذبية – ب الذي يعد باكورة تعاون بين المدينة وجامعة ستانفورد الأمريكية.

وتقوم المدينة من خلال هذا التعاون بإنشاء مركز تميز مشترك في مجال الفضاء والطيران، كما تشارك في إطار هذا التعاون في مشاريع عديدة من ضمنها تجارب فضائية ستطبق بمشيئة الله عبر أقمار اصطناعية سعودية.

وأوضح سمو الأمير الدكتور تركي بن سعود بن محمد آل سعود نائب رئيس المدينة لمعاهد البحوث بأن الاتفاق مع جامعة ستانفورد يأتي في إطار حرص المملكة العربية السعودية على تكوين علاقة تعاون للمهمات الفضائية المقبلة، حيث ينص الاتفاق على أن يكون هناك تعاون تقني بين المدينة والجامعة في تحليل التجارب وأنظمة القمر الاصطناعي (مسبار الجاذبية) حيث تم إرسال عدد من المختصين في المدينة للعمل جنبا إلى جنب مع الباحثين في ستانفورد.

وقال سموه إن أخصائيين ومهندسين من البرنامج الوطني لتقنية الأقمار الاصطناعية بالمدينة سيقومون بتصميم وتصنيع أنظمة جديدة مبنية على هذه التجربة في تجارب مستقبلية، مضيفا بأن هذه الأنظمة سوف تختبر عبر الأقمار الاصطناعية السعودية، فضلاً عن بعض التجارب المشتركة على هذه الأقمار بالتعاون مع وكالة الفضاء الأمريكية ناسا.

وأعلن أن مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية سوف تطلق قمرين اصطناعيين جديدين عام 2011 م.

وأشارت صحيفة نيويورك تايمز إلى أن التعاون بين جامعة ستانفورد ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية في هذا المشروع جاء بعد أن اضطرت ناسا للتوقف عن رعاية ودعم هذا المشروع في منتصف عام 2008م على الرغم من التقدم الذي أحرزه فريق البحث بعد أربع سنوات من العمل عقب إطلاق المسبار عام 2004.

وذكر البروفيسور فرانسيس ايفريت الباحث من جامعة ستانفورد في تجربة مسبار الجاذبية – ب لاختبار نظرية النسبية العامة لاينشتاين أنه بسبب أخطاء بسيطة في عملية القياس أثناء المرحلة السابقة فإن التجربة لم تتم كما خطط لها تماماً، مشيراً إلى أن الفريق يعمل في الفترة الحالية على حل المشكلة من خلال إزالة أثر الأخطاء على النتيجة للوصول إلى النتيجة الصحيحة كما لو كانت القياسات بدون أخطاء .

وأشار البروفيسور ايفريت إلى أن الفريق العلمي تمكن حتى الآن من الحصول على نتائج مذهلة مقاربة جداً للنتائج المتوقعة نظرياً، ويأمل بالحصول على نتائج شبه مطابقة للنتائج النظرية لمبدأي النظرية النسبية في منتصف عام2010 م. حيث سيتم الإعلان عنها للعالم أجمع.





AMD تطلق معالجات ثلاثية النواة

عبد الرؤوف مشرف منتدى المواهب والاختراعات بمنتدى الفيزياء التعليمي

تعتزم شركة AMD لصناعة رقائق الكمبيوتر إطلاق عن سلسلة جديدة من المعالجات مزودة برقائق ثلاثية النواة. وذكرت الشركة أنه من المقرر أن تطرح الشركة المعالجات الخمسة الجديدة في إطار خط معالجات فينوم التي تنتجها الشركة، وسوف يُطلق على المعالجات الجديدة اسم فينوم–2.

وإلى جانب المعالجات الثلاثة رباعية النواة التي تنتجها الشركة وتتراوح سرعتها بين 2.5 إلى 2.6 غيغاهيرتز، ستطرح شركة AMD معالجين جديدين ثلاثيي النواة.

وستصل سرعة المعالج فينوم-2 إكس3-710 إلى 2.6 جيجا هيرتز لكل نواة في حين ستصل سرعة المعالج فينوم- 2 إكس3-720 إلى 2.8 جيجا هيرتز لكل نواة، وهو مزود بتقنية (إيه.دي.إم) أوفردرايف التي تسمح للرقائق بالعمل بسرعات أعلى من سرعاتها الأصلية.

وسيجري تثبيت المعالجات الجديدة رباعية وثلاثية النواة في اللوحات الرئيسية التي تنتجها شركة (إيه.إم.دي)، وهي متوافقة للعمل مع رقائق الذاكرة المستخدمة حاليا من نوعية دي.دي.أر–2 ودي.دي.أر-3، وهو ما سيسمح للمستخدم بتحديث الكمبيوتر القديم الخاص به بالمعالجات الجديدة دون الحاجة إلى تغيير جميع مكونات الجهاز.

من جهته قال الدكتور هيثم بن عبدالعزيز التويجري الباحث في المشروع إن العمل التعاوني بين مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية وجامعة ستانفورد من خلال هذه التجربة البارزة يشمل فيزياء الفضاء الأساسية ؛ وكذلك بحوثاً تطبيقية منها على سبيل المثال تصميم وتصنيع جايروسكوب دقيق جدا، فيزياء درجات الحرارة المتدنية جداً، تقنيات القياس المغناطيسي الدقيق للنظم، والالكترونيات المتقدمة والتقنيات البصرية.

وأضاف د.التويجري إن الباحثين السعوديين يعملون بالتعاون مع نظرائهم في الجامعة الأمريكية في مشاريع أخرى منها مشروع تطوير آخر ما وصلت إليه تقنيات ليزر الأشعة فوق البنفسجية وتقنيات الاستشعار الزاوي (angular sensing technologies) فضلاً عن تصنيع أنظمة واختبارها في الفضاء باستخدام أقمار اصطناعية سعودية مطورة ومصنعة في مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية لاجراء جميع الاختبارات اللازمة لاستخدامها مستقبلا في تجارب وبحوث فضائية بالغة الدقة مثل الهوائي الفضائي باستخدام الليزر التداخلي (LISA)، ومراقب الانفجار الكبير(BBO) ، وبحوث عدم التناسق الزمني في الفضاء (STAR).

وفي إطار التعاون القائم بين المدينة وجامعة ستانفورد في هذا المشروع البحثي الكبير تبدأ اليوم الأحد سلسلة محاضرات علمية يستعرض من خلالها الباحث في هذا المشروع البروفيسور فرانسيس ايفريت " التقنيات المطورة في القمر الاصطناعي مسبار الجاذبية ب" حيث تستمر هذه المحاضرات على مدى ثلاثة أيام.

وابرز الموقع الالكتروني لجامعة ستانفورد الأمريكية هذا التعاون بمزيد من الاهتمام من خلال الرابطين

http://einstein.stanford.edu/highlig...1.html#funding

http://einstein.stanford.edu

يذكر أن العمل على مشروع" مسبار الجاذبية – بـ (Gravity Probe B) "بدأ في أواخر الخمسينيات من القرن العشرين، بدعم من وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا)، بهدف إثبات مبدأين من نظرية أينشتاين للنسبية العامة، الأول والمسمى بـ "الأثر الجيوديسي (Geodetic effect) "والذي ينص على أن جسماً كبيراً كالأرض يقوم بطيّ الزمن كما تنطوي صفيحة مطاطية عند رمي كرة ثقيلة بها، أما الثاني والمعروف باسم (جرّ- الإطار (Frame-dragging)، والذي يقول بأن دوران جسم كبير جداً سيقوم بلفّ الفضاء والزمن المقارب له حال دورانه كما لو قمنا بإدارة الكرة الثقيلة الموجودة على الصفيحة المطاطية.



فأرة حاسوب لحماية الأصابع

بقلم أحمد شريف غانم مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والالكترونية والمغناطيسية

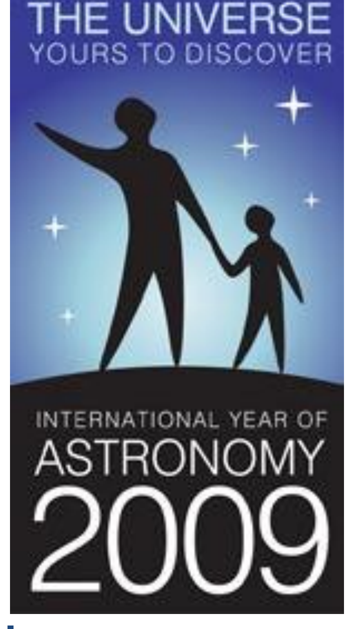
ابتكرت شركة أمريكية متخصصة في الإلكترونيات وأجهزة الكمبيوتر، تقنية جديدة لـ "ماوس" الكمبيوتر وهي حماية الأصابع من البرودة.




ويعمل هذا "الماوس" من خلال توصيله بجهاز داخلي للتدفئة يزيد من درجة حرارة الماوس بشكل يتلاءم مع درجة حرارة الجسم.

وأفادت الشركة أن المصممين تمكنوا من ابتكار نموذج آخر من الماوس مزود بجهاز داخلى يناسب فصل الصيف، خاصة أن ارتفاع درجات الحرارة يعمل على تزويد الأصابع بالهواء الجاف بحيث يبقى اليد جافة.

السنة الدولية للفلك



بقلم: NEWTON مشرف منتدى علماء الفيزياء

أعلن الاتحاد الدولي للفلك بأن عام 2009 سنة دولية لعلم الفلك (International Year Astronomy 2009)، تحت شعار الكون لك لتكتشفه.

يصادف عام 2009 مرور الذكرى السنوية الـ 400 على تأسيس المرصد الفلكي من قبل غاليليو.

وسيكون هناك خلال عام 2009 احتفال عالمي لعلم الفلك ونشر مساهماته في المجتمع والثقافة، مع التركيز الشديد على التعليم، وإشراك الناس ومشاركة جيل الشباب، وستجري أحداث مصاحبه للحدث العالمي على الصعيدين الوطني والإقليمي والعالمي في كل أنحاء العالم عام 2009.

هذا وقد وافقت اليونسكو على السنة الدولية للفلك 2009 وقد أعلنت الأمم المتحدة في وقت سابق عام 2009 بوصفه السنة الدولية لعلم الفلك وذلك في 20 ديسمبر 2007.

ومن الدول العربية التي أبدت رغبتها في الاحتفال بهذه المناسبة كل من العراق والسودان والإمارات.



تطوير الرقاقات السيليكونية المرنة يحدث ثورة تكنولوجية ستغير وجه العالم

عبد الرؤوف مشرف منتدى المواهب والاختراعات بمنتدى الفيزياء التعليمي



تتصف حشوات رقاقات السليكون، التي تمثل العمود الفقري للصناعة الالكترونية، بكونها هشة سريعة التكسر والتلف، لذا يجهد العلماء لتطوير بوليميرات مرنة يمكن مطها وثنيها وليّها في أي اتجاه ليمكن استخدامها في مختلف الدارات الالكترونية. وقد جاء الحل بتوصلهم مؤخراً إلى وضع وصلات سلكية بين مكونات الدارات مع وضع انحناءات مرنة في الأسلاك يمكن ان ترتخي وان تعود إلى شكلها الأصلي.

وتبعاً لما يقوله يونغ غانغ هوانغ أستاذ الهندسة في جامعة نورث ويسترن، والمشارك في إدارة مشروع تطوير هذه الرقاقات مع جون روجرز أستاذ الهندسة في جامعة الينوي، فإننا الأوائل بنجاحنا في التوصل إلى تطوير طريقة لمدّ المكونات الالكترونية إلى ما مقداره 140% من طولها الأصلي.

ويقول الباحثان انه بوضع هذه الدارات على مختلف السطوح، سيمكن تطوير شاشات مرنة توضع مثلاً حول الذراع، أو تطوير ألواح شمسية على هياكل السيارات، ونوافذ المنازل وحتى تطوير كاميرات تماثل عين الإنسان.

البريطانيون يضعون حد للعمى

بقلم أحمد شريف غانم مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والالكترونية والمغناطيسية



أفادت صحيفة ديلي إكسبريس أن علماء بريطانيين طوّروا علاجاً جديداً ضد العمى، يمكن أن يعيد النظر إلى ملايين الناس الذين فقدوا بصرهم لأسباب مختلفة.

وذكرت الصحيفة أن العلماء البريطانيين طوّروا جراحة للخلايا الجذعية قد تقود للشفاء من عمى القرنية وأنهم يعكفون حالياً على اختبارها على البشر، في أول تجارب من نوعها يشهدها العالم ويأملون أن تقود النتائج إلى شفاء أشكال أخرى من العمى.

وأضافت أن العلماء يعتقدون أنه سيكون بمقدورهم إعادة النظر للأشخاص الذين ولدوا فاقدي البصر، في حال نجحت تجاربهم التي ستكون لها مضاعفات بالغة الأهمية على نحو 16 مليون ضرير بشكل كامل أو جزئي في مختلف أنحاء العالم، ومن بينهم 360 ألف ضرير في بريطانيا.

وأشارت الصحيفة إلى أن العلماء سيبدؤون تجاربهم المرتقبة في كانون الثاني الجاري في اسكتلندا، وسيقومون باستبدال الخلايا المريضة في قرنية العين لدى 20 ضريراً بخلايا صحية أخذوها من متبرّعين بعد وفاتهم أو قاموا بتنميتها في المختبرات. وأضافت أن العلماء البريطانيين يأملون أن تشجّع الخلايا الصحية في قرنية العين على تنمية خلايا صحية جديدة وتقود إلى إصلاح خلل سطح القرنية المسبّب للعمى.



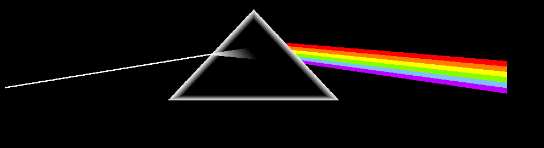
منتدى علمي متخصص في كل ما يتعلق بعلم الفيزياء. يضم المنتدى أعضاء من مختلف التخصصات والدرجات العلمية من طلاب مرحلة ثانوية وطلاب جامعات وباحثون وأساتذة ومحاضرون في جو علمي يجمعهم حب الفيزياء.

منتدى الفيزياء التعليمي بأعضائه ومشرفيه وإدارته يرحب بكم ويدعوكم للمشاركة في الحوارات والمناقشات وطرح المواضيع والمقالات والأسئلة والاستفسارات، وهدفنا هو نشر العلم ابتغاء وجه اللّه تعالى

www.hazemsakeek.com/vb







بإمكانك الآن أن تلمس الضوء

ندوشش مشرفة منتدى صيانة الكمبيوتر بمنتدى الفيزياء التعليمي

تمكن العلماء من تقليل سرعة الضوء إلى 1.6 كيلومتر في الساعة هل تعتقد أن الضوء سريع.. حسنا، فكر مرة ثانية، ففي بعض الأحيان تصل سرعته لأقل من سرعة الزواحف جميع طلبة المدارس يعرفون أن الضوء هو أسرع ما في الكون، فهو ينتقل بسرعة 297 ألف كيلومتر أو 186 ألف ميل في الثانية في الفضاء. ويستغرق الضوء نحو ثماني دقائق ليصل إلينا من الشمس، بينما يستغرق نحو ثانية ليصل إلينا من القمر ومليوني عام من اقرب مجرة.

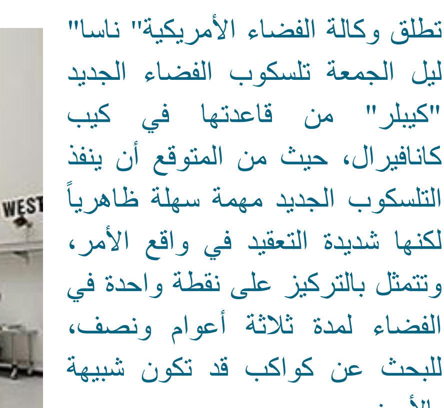
إلا ان عالمة فيزياء دانمركية وفريقها توصلوا إلى طريقة لتقليل سرعة الضوء لتصل إلى اقل من 1.6 كيلومتر في الساعة، أي اقل من سرعة الإنسان وهو يمشي وكانت دراسة قادتها العام الماضي الدكتورة لين هاو من معهد رولاند للعلوم وجامعة هارفارد قد تمكنت من تقليل سرعة الضوء لتصل إلى 60 كيلومترا في الساعة.

والآن توصلوا إلى ما هو أكثر من ذلك. فقالت الدكتورة هاو إن الإنسان يمكنه الآن أن يرسل شعاعا من الضوء ويعد لنفسه قدحا من القهوة ويعود في الوقت المناسب ليرى الضوء خارجا من الجانب الآخر الذي أرسل إليه وأضافت انه يمكن للإنسان أن يلمس الضوء تقريبا. واستخدمت الدكتورة هاو وفريقها مجموعة من الذرات تم تبريدها لدرجة حرارة تصل إلى أجزاء دقيقة من المليون من الدرجة المئوية فوق الصفر المطلق، وهي أقل درجة حرارة يمكن الوصول إليها والتي تتوقف عندها أي حركة وعن طريق إطلاق أشعة من ضوء الليزر عبر هذه المجموعة من الذرات تمكن الباحثون من تقليل سرعة الضوء ويمكن

ناسا تطلق التلسكوب كيبلر للبحث عن أشقاء للأرض

محمد مصطفى مشرف منتدى الأخبار العلمية بمنتدى الفيزياء التعليمي





تطلق وكالة الفضاء الأمريكية" ناسا" ليل الجمعة تلسكوب الفضاء الجديد "كيبلر" من قاعدتها في كيب كانافيرال، حيث من المتوقع أن ينفذ التلسكوب الجديد مهمة سهلة ظاهرياً لكنها شديدة التعقيد في واقع الأمر، وتتمثل بالتركيز على نقطة واحدة في الفضاء لمدة ثلاثة أعوام ونصف، للبحث عن كواكب قد تكون شبيهة بالأرض.

وبحسب "ناسا" فإن الهدف هو النظر في إمكانية العثور على كوكب يدور حول شمس موجودة في تلك النقطة، وفق ظروف مماثلة لظروف الأرض، ويحتمل بالتالي أن يكون ذلك قد مهّد لظهور حياة على سطحه.

وكانت مساعي البشر للعثور على حياة في كواكب مجموعة الأرض الشمسية قد باءت بالفشل، أما جهود رصد الكواكب البعيدة فاصطدمت بعدم قدرة التلسكوبات التقليدية على تجاوز النور الساطع للنجوم لمعرفة الكواكب التي تدور حولها.

غير أن ذلك تبدل بعد ما رصد عالم الفضاء، مايكل ماير، عام 1995 كوكب "بيجاسوس 5 b"الذي يدور حول النجم "بيجاسوس"، من خلال قياس تأثيرات الجاذبية التي يحدثها دون رؤيته مباشرة، مما فتح الباب أمام اكتشاف 342 كوكباً منذ ذلك الحين.

ولكن الجديد في "كيبلر" يتمثل في أنه مزود بجهاز خاص يسمح له بقياس الاختلافات الحاصلة في ضوء النجوم لدى مرور الكواكب المحيطة بها في المنطقة المواجهة لعدسة التلسكوب، حتى وإن كانت تلك الاختلافات صغيرة بحيث لا تقاس سوى بالإلكترونات.

وأوضح جيمس فانسون، مدير برنامج" كيبلر" قائلاً: "إذا وجهنا هذا التلسكوب نحو مدينة صغيرة على سطح الأرض خلال الليل، فسيكون بمقدوره رصد الضوء الصادر عن مصباح يدوي"، وفقاً لمجلة" تايم".

ويمتاز "كيبلر" بأن آلية إطلاقه ستضعه عند مدار المجموعة الشمسية وليس عند مدار الأرض، ما يجعله بمنأى عن الاعتراض الذي يمكن أن تسببه الكواكب المجاورة لمجال رؤيته، وسيضعه العلماء على مقربة من نظام شمسي قريب منا يعرف باسم" سيغنوس ليرا"، يمتاز بكثرة النجوم والكواكب فيه.

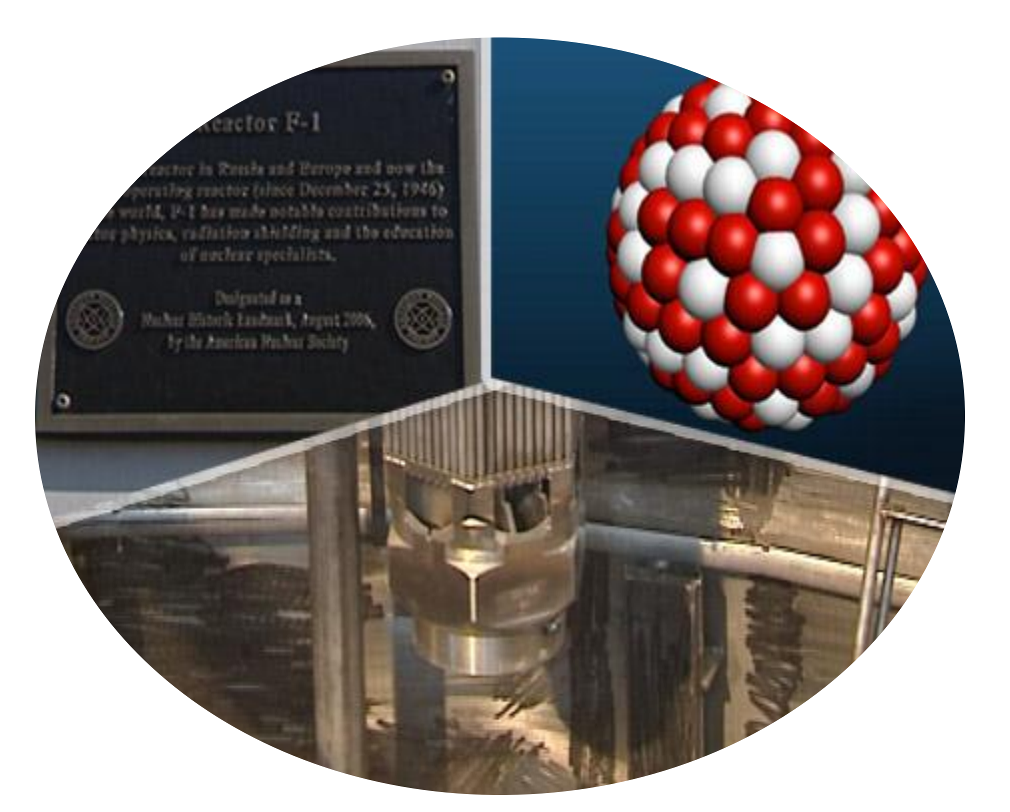
ولا يكفي رصد تغييرات لمرة واحدة في ضوء النجوم للجزم بوجود كوكب في مكان ما من نظام "سيغنوس ليرا"، بل يتوجب على "كيبلر" أن يرصد هذا التغيير لأكثر من مرة وبشكل منتظم، حتى يمكن التأكد من وجود مدار ثابت.

ترحب أسرة مجلة الفيزياء العصرية باقتراحاتكم و أرآئكم ومشاركاتكم لإثراء المجلة.

ترسل الإقتراحات على العنوان التالي:

info@hazemsakeek.com





معهد كورتشاتوف ـ واحد من المراكز العالمية البارزة في الفيزياء النووية

إعداد: نبض الحياة مراقبة المنتديات العامة في منتدى قصة العلوم

التوفير الاقتصادي وقلة التكلفة وزيادة المردود والفاعلية والأمان والسلامة والشمولية ـ كل هذه المتطلبات يطرحها المستقبل أمام الطاقة النووية. ويعكف علماء معهد كورتشاتوف بهمة ونشاط على صنع موديلات ونماذج جديدة من المفاعلات النووية المستحدثة.

لقد تم هنا، في معهد كورتشاتوف، وفي هذا المبنى بالتحديد، تجميع اول مفاعل نووي في الإتحاد السوفيتي، إنه مفاعل " إف – 1 " الذي ما زال يواصل عمله منذ ستين عاما، شأن جميع المفاعلات التي صنعت في معهد كورتشاتوف. كان المفاعل الأول أشبه بكيان من القرميد الغرافيتي الأسود. والحقيقة أنه شيد بالفعل ليكون بناءا قرميديا. فقد رصفت الكتل والألواح من دون روابط معدنية فيما بينها. كما رصفت متعاكسة بحيث تتوافق الثقوب المحفورة فيها عمدا. ثم أدخلت في هذه الثقوب اسطوانات اليورانيوم الواحدة تلو الأخرى... قيل لنا ان بناء المفاعل استنفد جميع كميات اليورانيوم التي كانت في حوزة الإتحاد السوفيتي آنذاك. ثم ان الغرافيت الذي استخدم كوسيلة لتخفيف سرعة النيترونات وعاكس يحول دون تطايرها الى الخارج كان من أجود أنواع الغرافيت. فهو الأنقى في العالم، وليس فيه سوى ذرة واحدة من المخاليط بين كل مليون ذرة من الكربون.

وضع العلماء في معهد كورتشاتوف تصاميم جديدة يمكنها ان تقلص الكثير من مساحات التقنيات الشائعة، إن لم نقل، أن تحل محلها بالكامل. وثمة مشروع لجيل جديد من المفاعلات القنواتية يتميز بمُعامِل كفاية اكبر بكثير، وبأجود استهلاك مثمر للوقود في العالم حتى الآن، وبشبكة محسنة ومعززة للتبريد والتبخير، وبهيكلية خارجية محكمة الإغلاق لزاما. ويعتقد الخبراء ان مستقبل بناء المفاعل أصبح على ارتباط بالتفاعلات النووية التي تستخدم النترونات "السريعة" مباشرة من دون مواد ووسائل تخفيف سرعة تلك النيترونات، وهو ما يجعل المفاعلات اصغر حجما وأكثر تكاثفا بعدة مرات. والأهم من ذلك انه سيتيح استخدام اليورانيوم – 238 في الدورة الوقودية، بعد أن مثّل حتى الآن مادة مصاحبة ما من حاجة ماسة إليها. وإذا أخذنا بعين الاعتبار ان هذه المادة "النافلة" تشكل 99% من مكونات اليورانيوم الطبيعي فإن البشرية، إذا تعلمت استثمارها واستهلاكها، ستنسى مشكلة الطاقة لآلاف السنين.

تشكل الدراسات النووية الحرارية أحد الاتجاهات الأساسية لعمل معهد كورتشاتوف. ومن هذه الناحية كان المعهد أول مؤسسة للبحث العلمي في روسيا والإتحاد السوفيتي بدأت البحوث النووية الحرارية بين جدران هذا المعهد بالذات تم اختراع وصنع أول جهاز نووي حراري عرف بأسم" توكاماك" اعتمد كأساس لبناء أول مفاعل نووي حراري تجريبي اليوم.

يتطلب التفاعل النووي الحراري استمرار بقاء البلازما الفائقة الحرارة لنظائر الهيدروجين لفترة زمنية طويلة بهذا القدر أو ذاك. وقد أظهرت التجربة ان العلماء السوفيت الذين طرحوا فكرة "توكاماك" أي صنع حجرة بشكل طوق ذي ملفات كهرمغناطيسية كانوا اقرب الناس إلى حل هذه المعضلة.

ان أساس "توكاماك" يتمثل في حجرة مفرغة من الهواء بشكل طوق. وتطلق على هذا الشكل الهندسي اسم الطوق وباللاتينية ." torus "ولهذا فان الحجرة تكون" طوقية" الشكل. ويتم فيها احراق البلازما. ويلف الطوق بحلقات من ملفات مغناطيس كهربائي قوي يضغط بمجاله على السيل البلازمي. وتقوم الوحدة الكهربائية في وسط الطوق بطرد البلازما في حركة دائرية. والجهاز الذي نراه الآن هو " توكاماك – 15" – اي التوكاماك من آخر جيل. ونصب فيه اقوى مغناطيس كهربائي فائق التوصيل في العالم .ويقول الخبراء الروس إن الإمكانيات التجريبية التي يوفرها "جهاز توكاماك -15 "لتسخين البلازما، تعتبر بحكم خصائصه المميزة فريدة من نوعها وليس لها مثيل في العالم.

صنع أول جهاز "توكاماك" في العالم في معهد كورتشاتوف في عام 1955 .كان لنشر ذلك النبأ وقع الصاعقة على الإسماع في العالم. كيف لا وقد تمكن العلماء في الإتحاد السوفيتي من السيطرة على البلازما الساخنة وحصرها ولو لمهلة قصيرة جدا .ومنذ ذلك الحين بدأت في البلدان المتطورة ازدهار حقيقي لتقنيات التوكاماك. إلا ان العلماء مازالوا يدققون الحسابات النظرية ويجرون التجارب على البلازما. ثم جاءت الخطوة التالية لتطوير هذا الاتجاه العلمي في صنع مفاعل نووي حراري مكتمل.

كان الإتحاد السوفيتي قد طرح في حينه فكرة بناء مفاعل نووي حراري دولي تجريبي قائم على تقنيات "توكاماك". أما اليوم فتحتل روسيا بما لديها من خبرة أحد المواقع الرئيسية في مشروع "ايتر" الذي تشارك فيه كل من روسيا والولايات المتحدة وكندا والصين وكازاخستان والهند وكوريا واليابان والإتحاد الأوروبي.

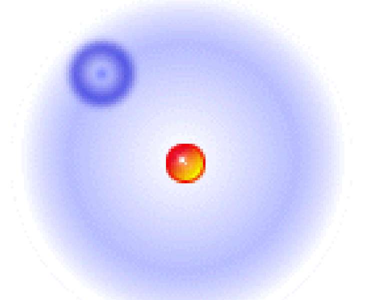
إننا نعتبر من واجبنا المشاركة في مشروع "ايتر" الذي يؤمن الطاقة الكهربائية لأحفادنا. فهذا المشروع العلمي الأساسي يمثل احدث البرامج والمستجدات ويحمل الأمل الى البشرية جمعاء ويمد الأيدي الى اجيال المستقبل .

وهكذا فلدى زيارة مركز كورتشاتوف سوية مع برنامج "نبض المستقبل" ستتمكنون من الاطلاع على أفضليات صناعة الطاقة النووية الحرارية قياسا إلى النووية وكذلك من الاطلاع على المستجدات في مجال الطب النووي ومبتكرات تكنولوجيا النانو، كما ستتمكنون من زيارة البيت الذي عاش فيه ايغور كورتشاتوف أعظم عالم ذري سوفيتي.

المصدر: روسيا اليوم.

http://allsc.info/vb/showthread.php?t=6876

Hydrogen Atom



ذرة الهيدروجين

اشتقاق جديد لطاقة ذرة الهيدروجين

بقلم أحمد فتحي عضو منتدى الفيزياء التعليمي

نعلم أن تلك الذرة تتكون من إلكترون واحد يدور حول بروتون واحد وهذا في ابسط صورة لهذه الذرة، وبتطبيق قانون كولوم على تلك الحالة فيمكن كتابته في الصورة الآتية:

$$F=ke^2/r^2$$

حيث ان r المسافة بين الإلكترون والبروتون وk ثابت كولوم وللتقريب يوضع مساويا الوحدة وe^2 حاصل ضرب شحنتي الإلكترون والبروتون وF القوه بينهم

وبالأخذ في الاعتبار التقريب المذكور عن k يمكن وضع المعادلة السابقة في الصورة الآتية:

$$F=e^2/r^2$$

ولما كان يمكن من قوانين الميكانيكا يمكن كتابة العلاقة الآتية بين القوه والمسافة

$$E=F.r$$

حيث أن E الطاقة

ولما كان يمكن كتابة العلاقة بين الطاقة والمسافة في الصورة الآتية

$$Er=\hbar c$$

حيث أن

$$\hbar=nh/2\pi$$

وهو ثابت بلانك وc سرعة الضوء وn عدد الكم الرئيسي

مع ملاحظة أن هذا الثابت يستخدم في ميكانيكا الكم بدون n واستخدامه هنا هذا الاستخدام هو استخدام خاص

كما أحب أن انوه إلى أن المعادلة السابقة وعلى صورتها تلك لا تستخدم إلا داخل النظام المغلق مثل الذرة، وبهذا

فيمكن كتابة قانون كولوم على الصورة الآتية

$$F.r^2=e^2=\hbar c$$

وبتربيع المعادلة الأخيرة وضربها في m وهى كتلة الإلكترون يكون الناتج

$$me^4=m(\hbar c)^2$$

ولما كان

$$E=mc^2=h\nu=hc/\lambda$$

بالتعويض عنm فى الطرف الأيمن من المعادلة فتكون

$$hc/\lambda=me^4/\hbar^2$$

ومنها يكون الطول الموجى الناتج هو

$$1/\lambda=2\pi^2me^4/n^2ch^3$$

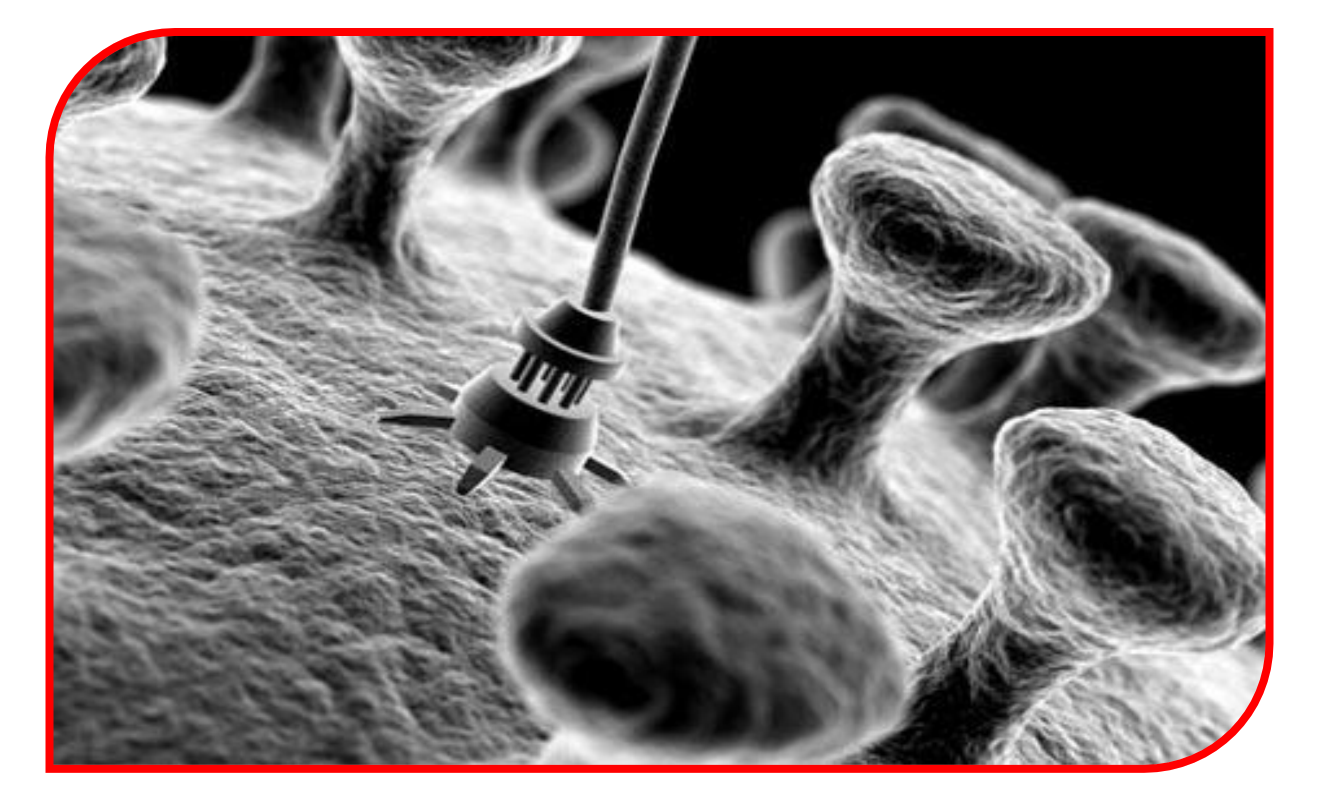
هذا بعد التعويض عن قيمة ħ

وكذلك اخذ المتوسط الحسابي بين قرأتين للطول الموجي، وهى معادلة ذرة الهيدروجين، وكذلك يمكن معرفة أن ثابت ريدبرج على الصورة الآتية

$$R=2\pi^2me^4/ch^3$$

وهذه هي نفس صورة استنتاج ذرة بوهر للهيدروجين.





دروس من الطبيعة في النانوتكنولوجي

بقلم عطيه البردي _ قسم الفيزياء_جامعة الطائف، المملكة العربية السعودية.

عضو منتدى الفيزياء التعليمي

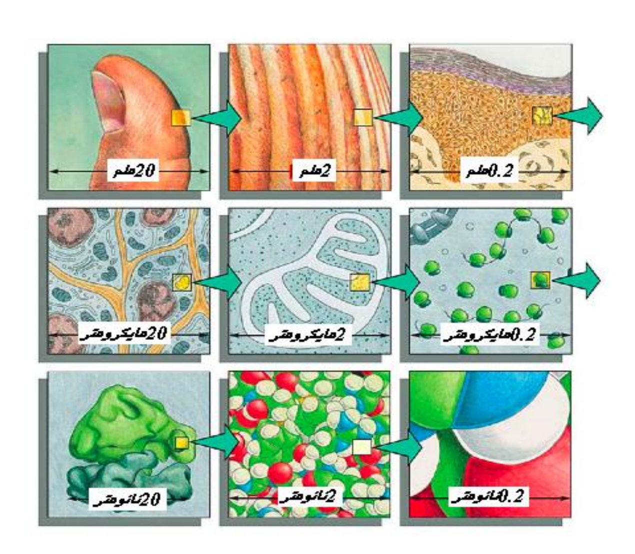
ريتشارد فاينمان في إحدى محاضراته الفيزيائية قال: " لا يوجد ما يدل على انه لا يمكن فهم إن الكائنات الحية كلها مكونة من ذرات وفقاً لقوانين الفيزياء، نحن عبارة عن أكوام من الذرات يعاد ترتيبها وربطها بطريقة صعبة ومحددة. ربما تسمح قوانين الفيزياء لعدد محدود من العمليات والتفاعلات ولكن هذا لا يعني بالفعل ان تقنية النانو تستطيع ان تطبق وتستنسخ كل ما في الطبيعة،فهناك بعض المشاكل التي بدأت تظهر مع تطور هذا العلم مثل الخلاف الذي دب بين العالمين دريكسلر و سمالي حول التكوينات الجزيئية المشهور بـ (The Sticky and The Thick Fingers) و التي اقترحها سمالي ليبدأ النقاش حول معوقات و عقبات تقنية النانو

علي الرغم من ذلك فالهدف الرئيسي هو التلاعب بالذرات بكل الطرق الممكنة والتي لا تتعارض مع قوانين الفيزياء والاستفادة مما نستطيع الإجابة علية من الأسئلة التي تدور حول عالمنا الحي.

منذ أوائل القرن العشرين أصبح هناك اهتمامات كبيرة بدراسة القوانين الفيزيائية مع بعض التغييرات التي أدى بعضها إلى ابتكار نظريات جديدة مثل نظرية النسبية لأينشتاين. وعلى هذا الامتداد فتكنولوجيا النانو اهتمت بكيفية تغيّر قوانين الفيزياء عندما تتغير الأبعاد الفيزيائية وتصل إلى ما بين 1-100 نانومتر. والسؤال هنا هو هل القوانين الفيزيائية متناظرة عندما تتغيرا لأبعاد؟ الإجابة علي هذا السؤال كانت بالنفي من قبل جاليليو في كتابة: “On Two New Sciences”

ولكننا اليوم نعلم ان خصائص المواد تعتمد على أبعادها على أساس انها ذرية في الطبيعة.إذا فتغيير الأبعاد الفيزيائية للمواد ينتج عنة خصائص ومميزات قد تكون مختلفة تماماً عن خصائصها كأجسام كتلية ضخمة. هذه الخصائص مجتمعة تعطي إمكانيات كثيرة تخدم كثير من التطبيقات التي عجزت المواد الكتلية عن عملها، فعلى سبيل المثال القوانين الكلاسيكية لم تعد قادرة على التحكم في الأنظمة الفيزيائية النانوية ولكن يظهر هنا خليط من القوى الكهربية والمؤثرات الكمية المسئولة عن سلوكيات هذه الأنظمة.

ليس هناك من جدل أن المكان الأنسب لفهم هذه الأنظمة النانوية هو داخل الخلية الحية حيث أنها عبارة عن مصنع نانوى يتم التحكم بكل محتوياتها بواسطة هذة القوى والقوانين الحديثة ولذلك فهي تعتبر نقطة البداية للتعرف على خفايا هذا العلم. داخل الخلية يوجد تجمعات جزيئية وأجهزة استشعار ومحركات منها الصلب ومنها المرن تقوم بالنقل والتوصيل والحماية ومهام أخرى وتتراوح أبعادها مابين 0.2-200 نانومتر (شكل رقم1). لذلك فالخلية الحية لا يجب دراستها علي إنها جسيم حي فقط بل تشترك فيها بقية العلوم منها الفيزياء والكيمياء والطب للتعرف عليها واستنساخ وظائفها وفيما يلي سوف نتطرق لبعض هذه الوظائف وكيفية الاستفادة منها لبناء أنظمة نانوية مشابهة سواء كانت حيوية أو غير حيوية.



شكل (1)

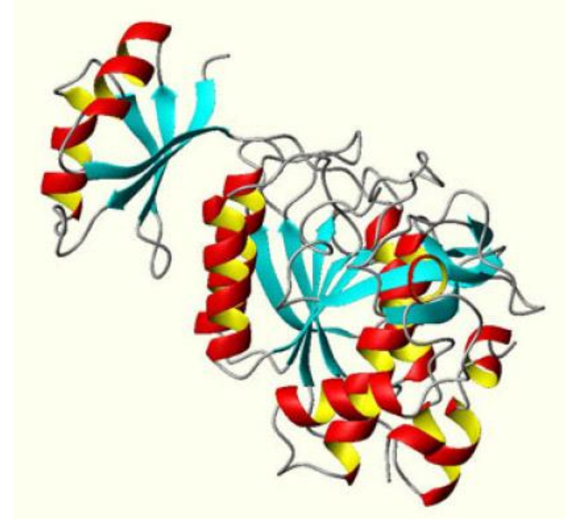
مبادئ تقنية النانو في الطبيعة

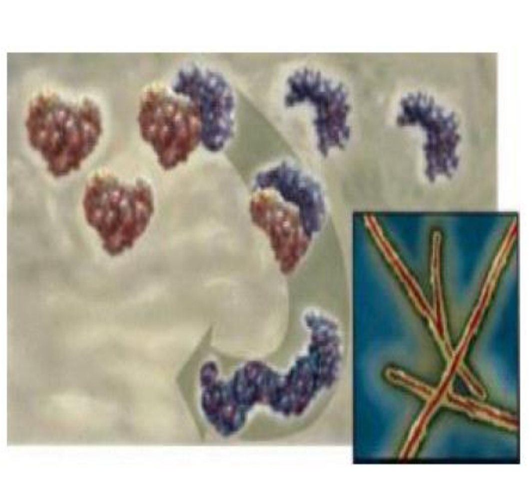
المبدأ الأساسي هو بناء أنظمة نانوية تقوم بأداء وظائف محددة أو ما يسمى Nanomachines. قد طُوّر بواسطة علماء التقنية الحيوية يجدر بالذكر أن التكوين التصاعدي Bottom up من العليات الحيوية للبناء الذري والتلاعب بالذرات مثل عمل الإنزيمات. لذلك قام العلماء مثل (وايتسايدس) بتقسيم هذه العمليات إلى أربعة أقسام و هي:، Self-orgnization (1) الربط التساهمي المتتابع، (2) البلمرة التساهمية، (3) التنظيم الذاتي (4) التجميع الذاتي.

على الرغم من أن النهج المذكور هنا قد نجح بعض الشيء في تصميم وبناء جزيئات ذكية وبوليمرات شبيهة بالطبيعية إلا أن البناء الطبيعي يتفوق كثيراً في تصميم الأبعاد الثلاثية للجزيئات، باستخدام التكوين أو التجمع التلقائي Self-assembly.

هناك العديد من القوى والمؤثرات الفيزيائية التي تتحكم في عمليات التكوين التلقائي والتعرف التلقائي للجزيئات ومنها:

(أ) قوى التشتت:







شكل (2) شكل (3)



كل ما يحتاجه معلم الفيزياء يجده في موقع واحد هو

"موقع معلم الفيزياء"

يتفرع من موقع الجمعية العلمية السعودية للعلوم الفيزيائية، ويشرف عليه قسم المعلمين في الجمعية.

الرؤية: معلم فيزياء ذا كفاءة علمية وتربوية عالية ينفذ برامج فيزياء راقية تفيد أبناءنا الطلبة و الطالبات.

الرسالة: الارتقاء بمستوى تعليم الفيزياء في المملكة العربية السعودية من خلال رفع كفاءة معلمي الفيزياء وذلك بتزويدهم بالخبرات والمهارات والمعارف المتخصصة.

http://www.sps.org.sa/TeachersCorner/Default.aspx

هذه القوى هي نتيجة مباشرة لتفاعلات كهربية نانوية، فعند الأخذ في الاعتبار عدد من الذرات في نظام معين فإنه لا يكون فيها عدد متساوي من الشحنات الموجبة والسالبة أو لا تكون موزعة بالتساوي كما في جزيئات الماء. في هذه الحالة فإنه سوف يكون هناك قوى كهربية متخلفة والتي تؤثر حصيريا على الأنظمة النانوية حيث أنها تتلاشى في الأجسام الكتلية بسبب تعادل هذه القوى.

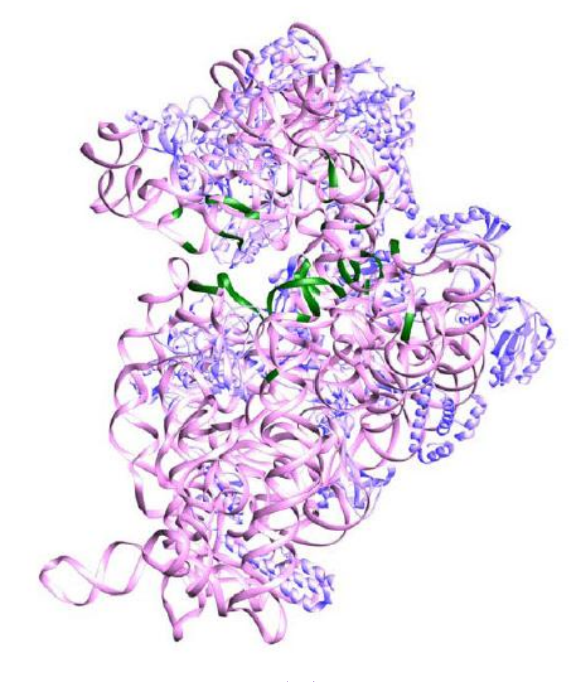
(ب) قوى التنافر:

هذه القوى هي التي تعمل على مواجهة قوى التشتت حسب مبدأ باولي، فإذا كانت قوى التشتت تساعد نوعاً ما على تفاعل الجزيئات فيما بينها فإن قوى التنافر تحاول منع هذه الجزيئات من التداخل مع بعضها البعض. هنالك بعض القوى الأخرى تنتج من تفاعلات الجزيئات مع بعضها مثل القوى الناتجة من النفور من الماء و كذلك الناتجة من الروابط الهيدروجينية. من الأمثلة على هذه القوى هو ما يحدث للبروتينات من طي (شكل 2) وكذلك ما يحدث لجميع الجزيئات الغنية بالكربون (شكل 3).

كيف نتعلم من الأنظمة النانوية في الطبيعة:

هنا سوف نسرد بعض الأنظمة النانوية الطبيعية بشئ من التفصيل مع شرح عملها وإمكانية تطويرها أو تقليدها و إلى أي مدى توصل الباحثون إلى ما يطمحون للوصول إليه.

التجمعات النانوية Nanoassemblers



شكل 4

الرايبوسوم هو أشهر الأمثلة على هذا النوع فهو عبارة عن كيان معقد سوف يستغرق عدة سنوات للتعرف على تفاصيله البنائية (شكل4). الرايبوسوم هو في الأساس عبارة عن آلة نانوية تحتوي على الكثير من الأسرار التي ربما تخدم ويعمل على بناء البروتينات التي لها تقنية النانو، حيث أنه يترجم البيانات المخزنة في (RNA)

حفظ البيانات و تشفيرها:

يوجد في الخلية جزئ حيوي هو المسئول عن حفظ الشفرة لبناء الأنظمة النانوية الحيوية داخل وهو عبارة عن نظام تخزين كثيف وفعال. الخلية و الذي يعرف بالحمض النووي (DNA)

لذلك فإن هناك جهود عظيمة للاستفادة منها كأداة قوية في مجال علوم الكمبيوتر و العديد من الاستخدامات الأخرى.

أجهزة الاستشعار ومحولات الطاقة:

يوجد العديد من أنظمة الاستشعار ومحولات الطاقة في جسم الإنسان مثل المستقبلات الحيوية والمسئولة عن تحويل طاقة الفوتونات إلى إشارات البروتينية والمعروفة باسم أو بسين (Opsin) كهربية، كما أنها مسئولة عن مدى الرؤية في العين. هذا يعتبر مصدر إلهام و تحدي للتطبيقات المستقبلية المشتملة على أجهزة استشعار حيث أنه يمكن استخدام هذه الأنظمة بعد فصلها عن بيئتها الطبيعية.

من ناحية أخرى فإن التعرف التلقائي للجزيئات الغريبة عن الجسم والذي تقوم به بعض الجزيئات الحيوية كما في حاستي الشم والذوق يعتبر من الحقائق المذهلة التي ربما تكون قابلة للاستنساخ كأنظمة معزولة فما هي إلا عبارة عن بروتينات مستقبلة تتحد مع ما تتعرف عليه من جزيئات ثم تقوم بإرسال الإشارات العصبية إلى الدماغ و من ثم تحليلها. يوجد اليوم دائرة بحثية واسعة لدراسة طرق عمل هذه الأنظمة و بناء أنظمة نانوية مشابهة تقوم بهذه المهام في أساط معزولة.

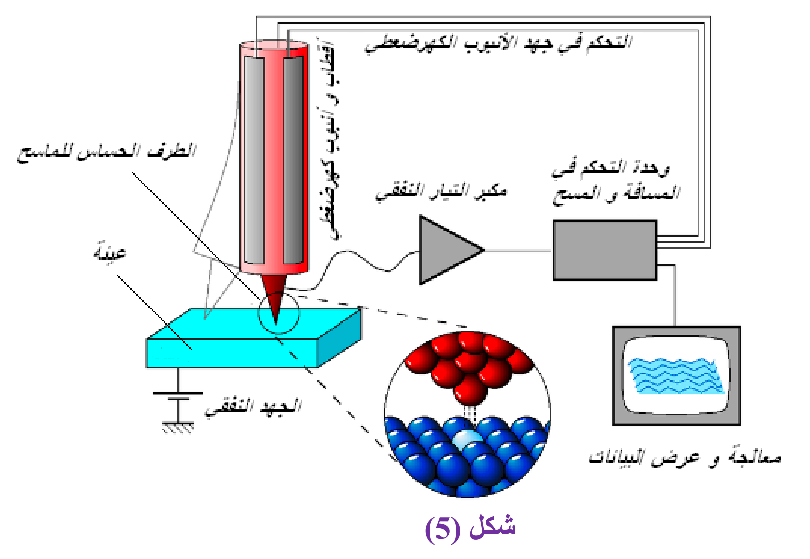
من الأمثلة على الكيفية التي يمكن أن تستخدم فيها تقنية النانو استشعار الأنظمة البيولوجية هو Otolith البلورية في استشعار الجاذبية الأرضية استخدام حاسة السمع.

في النباتات أيضاً هناك على سبيل المثال عملية التمثيل الضوئي والمعقدة جداً والتي يمكن التعلم منها في تحويل الطاقة الشمسية حيث أنه إلى الآن ومازال التطوير جاري في فعالية أشباه الموصلات لهذا الغرض. هنا تبدأ مهمة العاملين على تقنيات النانو لعمل تمثيل ضوئي اصطناعي محاكاةً لعمل النباتات، و في هذا المجال فقد نجح البروفسور جراتزل هو وفريقه.

في تطوير نوع جديد من الخلايا الشمسية التي يقوم عملها على الصبغات الحساسة النانوية الواقعة بين الطبقات النانوية للسراميك.

وسائل إستكشافية:

قبل نصف قرن من الآن بعض العلماء مثل ريتشارد فاينمان قال بأنه إذا تمكنوا من معرفة ما يحدث داخل الخلية بالتفصيل فإنهم سيكونوا قادرين على التعلم منها واستخدامها. اليوم هذه الطرق والوسائل متوفرة وبالإمكان رصد كل ما يحدث داخل الخلايا الحية بكل سهولة والذي سمح للعلماء والباحثين تحليلها على المستوى الذري. يوجد العديد من الوسائل والتقنيات المتعددة الخصائص والمهام وسوف نقتصر على شرح بعض منها، فمن هذه التقنيات التي ظهرت مع ثورة تقنيات النانو ما يلي:



شكل (5)

(1) مجهر المسح النفقي Scanning Tunnelling Microscope

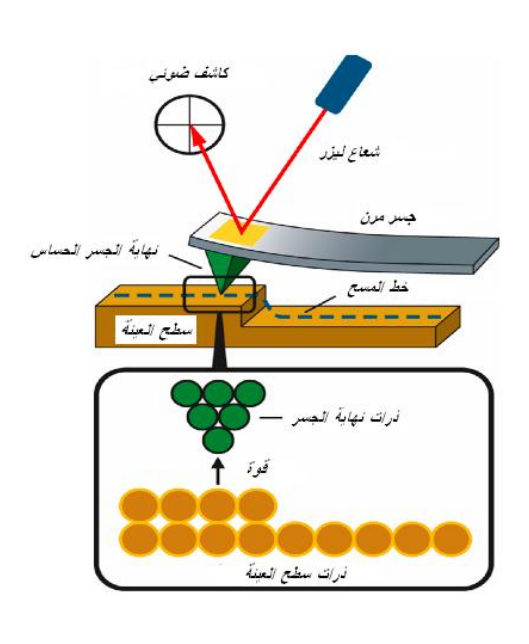
الذي يستخدم للكشف عن أسطح الترتيبات المكانية على الرغم من أنه قد لا يكون مناسب للمواد العازلة كهربياً، لذلك فإن استخدامه للبروتينات قد لا يعطي البيانات المطلوبة. شكل (5) يوضح ميكانيكية عمل هذا المجهر.

(2) مجهر القوى الذرية Atomic Force Microscope

والذي له استخدامات عديدة منها، قياس القوى الميكانيكية والكهربية بين جزيئات العينات والطرف المدبب للجسر الذي يستخدم في هذا المجهر والذي يبلغ قطر رأسه حوالي 5-20 نانومتر. هذا المجهر أثبت أنه قادر على الكشف عن الخصائص الخلوية وتفاعلاتها الداخلية بوضوح يصل إلى 0.1 نانومتر. هذه التقنية وطريقة عملها موضحة في الشكل (6،7).



شكل (6)



شكل (7)





(3) التصوير البلوري بالأشعة السينية
X-Ray Crystallography

هذه التقنية تقوم بإعطاء أكثر معلومات يمكن الحصول عليها لتركيب و تنظيم الذرات حيث أن المعلومات الناتجة هي عبارة عن مخططات ثلاثية الأبعاد تعبر عن الكثافة الإليكترونية لذرات العينات ناتجة من حيود الأشعة السينية. شكل (8) يوضح عمل هذا الجهاز.

بلورة
أشعة سينية
نمط الحيود
تغير في الطور
خريطة الكثافة الإليكترونية
نمذجة
نموذج ذري
تحسين

شكل (8)

المستقبل و المعوقات:

كما ذكرنا مسبقاً أن التحدي الذي يواجه العلماء و الباحثون في مجال تقنيات النانو ربما يكون الفهم الوافي لوظائف الأنظمة الحيوية الدقيقة والذي يمكن أن يساعد في بناء أنظمة نانوية بشرية الصنع لها نفس الوظائف التي يمكن استخدامها في عدد من التطبيقات المستقبلية. يدخل ضمن هذا المجال هندسة وتعديل الخلية وأغشيتها التي سوف ينتج عنها العديد من الإنجازات العلمية مثل بناء أعضاء حيوية كاملة وإصلاح التالف من هذه الأعضاء حيث يعتبر الجينوم أو المخزون الوراثي من أهم النقاط التي يركز عليها الباحثون.

على الرغم من الجهود المبذولة و العمل الدءوب للسعي وراء هذه الإنجازات إلا أن هناك العديد من العقبات التي يجب أن تأخذ في الحسبان مثل العمر الزمني القصير لهذه الأنظمة وكذلك الثغرات الموجودة في كيفية التحكم بها والتي يتدخل فيها عدد من العوامل مثل درجة الحرارة والحموضة والملوحة، وليس هناك إلا واحد من خيارين إما السيطرة على هذه الأنظمة في هذه البيئات أو استحداث أنظمة جديدة لها القدرة على مقاومة هذه العوامل.

وأخيراً فإن تكنولوجيا النانو الحيوية موجودة منذ خلق الإنسان و تعتبر كذلك الأنجح، ولذلك فإنه لابد من التعلم منها وتطبيقها على الأنظمة الحيوية وغير الحيوية. فالتطورات المستقبلية في التصميم والتلاعب بهذه الأنظمة سوف يجلب الكثير من التحديات لهذه التقنيات المتناهية في الصغر على الرغم من و جود بعض الوسائل المتناهية في الدقة والمذكور بعض منها أعلاه.

المراجع:

(1) Donald Voet، Judith G. Voet، Biochemistry (John Wiley & Sons، 1995).
(2) Mark Ratner، Daniel Ratner، Nanotechnology، a gentle introduction to the next big (Prentice Hall، 2002)
(3) Richard Feynman، The Feynman Lectures on Physics (Addison-Wesley Publishing Company، 1977 paperback edition)
(4) www.nanonet.go.jp
(5) www.rcsb.org
(6) Robert Kelsall، Ian Hamley، Mark Geoghegan، Nanoscale Science and Technology (Wiley، 2005)



السّنة الهجريّة هي الدّورة الطبيعية بشهادة الفيزياء

بقلم: مراد أحمد أبوعمرو عضو منتدى الفيزياء التعليمي

إنّ الحمد لله نحمده ونستعينه ونستغفره ونستهديه، ونعوذ بالله من شرور أنفسنا ومن سيّئات أعمالنا، من يهد الله فلا مضلّ له، ومن يضلل فلا هادي له.وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له، وأشهد أن محمداً عبد الله ورسوله، أرسله الله تعالى بالهدى ودين الحقّ ليظهره على الدّين كله ولو كره الكافرون

أما بعد، فقد تمّ حساب سرعة الضّوء من القرآن الكريم، وذلك عندما قام أحد الباحثين - جزاه الله خيراً - بالاجتهاد في تفسير الآية الخامسة من سورة السجدة، وذلك من أجل حساب سرعة العروج المعني في الآية فكانت السّرعة بالضّبط هي سرعة الضّوء، فكان هذا الاجتهاد من هذا الباحث فتحاً في مجال الإعجاز العلمي في القرآن الكريم.

أما كيف تمّ حساب السّرعة، فمن خلال اجتهاد الباحث، بعد توفيق الله له، قد علم أنّ العروج المعني في الآية يقطع في زمن يوم واحد، المسافة التي يقطعها القمر في ألف سنة قمريّة، فكانت المفاجئة أنّ هذا الشّرط لا يتحقق إلا إذا كان العروج بسرعة الضّوء.

وفي أحد التّجارب النّظريّة التي اعتدت القيام بها، والمتعلّقة بمبدأ التّكافؤ في النّسبية، اكتشفت أمراً غريباً أذهلني، ويشبه ما توصل له الباحث، كما في المقدّمة السابقة

ما الذي توصلت له، وعلاقة ذلك بسرعة الضّوء والقمر؟

معلوم من خلال مبدأ التكافؤ، أنّ الأجسام التي تتحرك في الفضاء، بحيث لا تتعرض لقوّة تمانع قوّة الجاذبية، فهذه الأجسام تكون في حالة انعدام وزن.

إنّ انعدام الوزن له تأثيرات خطيرة على جسم الإنسان في حال استمرار البقاء فيه لمدّة أكثر من ثلاثة أسابيع، لذلك فإنّه لو أراد إنسانٌ السّفر في الفضاء دون وجود تسارع، فإنّه سيعاني من تأثيرات انعدام الوزن، ولن يتمكن من الاستمرار في السفر في الفضاء.

ولكي نتغلّب على هذه المشكلة، علينا تزويد المركبة الفضائية التي يسافر بها ذلك الإنسان بتسارع، ولكي يكون في وضع يشبه وضع الأرض، فيجب أن يكون ذلك التّسارع مساو لتسارع الجاذبية الأرضيّة، سواءٌ أكان ذلك التسارع مركزياً أم خطيّاً.

في دراستنا هذه سنختار التّسارع الخطي، أي أنّ مركبتنا ستتحرّك بتسارع خطي مساو لتسارع الجاذبية الأرضية، وفي هذه الحالة فإنّ رائد الفضاء سيبقى متمتعاً بجاذبية كما لو كان على الأرض.

ولكن هنالك مشكلة، وهي أنّ هذه المركبة ستبلغ بعد مدّة معيّنة سرعة الضّوء، وهي الحد الأعلى للسرعة في الطّبيعة، لذلك لا بدّ للتسارع أن يتوقف عندئذ

ولكي يتغلّب رائد الفضاء على هذه المشكلة، فعليه أن يقوم بإبطاء سرعة المركبة بتسارع الجاذبيّة أيضاً حتى تتوقّف، ثمّ يعود يعجّل المركبة حتى تبلغ سرعة الضّوء وهكذا، في دورات متتالية.

لو أردنا حساب الزّمن اللازم لكي تبلغ المركبة سرعة الضّوء، فيمكن ذلك من خلال معادلات الحركة، على اعتبار أنّ المركبة بدأت الحركة من السّكون، لذلك فإنّ الزّمن يعطى من المعادلة التّالية:

$$t = c/g$$

ومن خلال التّعويض في المعادلة الأخيرة نحصل على القيمة التّالية للزّمن والذي يساوي 30591067.14 ثانية.

إنّ المفاجئة هي عند تحويل الرّقم الأخير إلى أيام حيث أنّ الزّمن بالأيام يساوي 354.063 يوم. هذه القيمة الأخيرة تمثّل سنة قمريّة بالضّبط (354 يوم) + ساعة ونصف ودقيقة.

توحي النّتيجة الأخيرة، بأنّ الدّورة الزّمنيّة الطّبيعيّة للأرض، هي السّنة القمريّة وليست السّنة الشمسيّة.

ولو أردنا حساب قيمة تسارع الجاذبية الأرضيّة، بناءً على هذه الحقيقة، فإنّ تسارع الجاذبيّة سيعطى من المعادلة التالية:

$$g = c/354day$$

وهذه القيمة تساوي 9.80175174 م/ث^2.

ويمكن الحصول على علاقة رياضيّة، لحساب سرعة الضّوء من خلال ما توّصلنا له كالتالي:

$$c = (354day)\, g$$

نلاحظ هنا أنّ هذه النتيجة التي أظن أني أوّل من اكتشفها، هي ثاني ارتباط بين سرعة الضّوء والسّنة القمريّة والتي هي السّنة الإسلاميّة الشرعيّة، حيث أنّ شرائع الإسلام تقوم على أساسها، لا على أساس السّنة الشّمسيّة التي يقوم عليها النّظام العالمي المتبّعُ للغرب.

ولو احتكمنا للفيزياء وحدها بناءً على ما سبق، لعلمنا أننا نحن البشر على هذه الأرض التي خلقها الله لنا، حيث قال: (هو الذي خلق لكم ما في الأرض جميعاً ثمّ استوى إلى السّماء فسوّاهنّ سبع سماوات وهو بكل شيء عليم (البقرة، آية 29، لعلمنا أنّنا نخضع لدورة خفيّة تتجدّد كلّ 354 يوم، وهي السّنة القمرية أو السنة الهجريّة.



مبدأ الهلوغرافيا والهلوغرام الكوني

الكاتب: الصادق مشرف منتدى الفيزياء الحديثة والنظرية النسبية

في العام 1982 وفي جامعة باريس قام فريق من الباحثين بقيادة الاين اسبكت Alain Aspect بإجراء تجربة تبين فيما بعد انها واحدة من أهم التجارب في القرن العشرين.بالطبع ربما لم تسمع بهذه التجربة في نشرات الأخبار أو الصحف اليومية، وفي حقيقة ما لم تكن انت من المداومين على قراءة المجلات العلمية فبالتأكيد لم تسمع أبدا باسم الاين اسبكت ومع ذلك هناك العديد من العلميين من يعتقد بان اكتشاف الاين اسبكت ربما يغير وجه العلم إلى الأبد. تجربة الالين ترتبط بتجربة أخرى هي تجربة EPR والتي وضعها كل من البرت اينشتاين وزملائه بولدلسكى و روزين وذلك لدحض ميكانيكا الكم على أساس ان مبدأ باولى الاستبعادى يتعارض مع مبادئ النظرية النسبية الخاصة.

اكتشف اسبكت وفريقه أنه تحت ظروف معينة فان الجسيمات دون الذرية مثل الإلكترونات قادرة على الاتصال فيما بينها آنيا والتأثير على بعضها البعض بغض النظر عن المسافة التي تفصل بينها.ولا يهم ما إذا كانت المسافة الفاصلة بينها هي 1 سنتيمتر أو مليون سنة ضوئية، فالإلكترون الموضوع أمامك هنا في مكتبك يؤثر ويتأثر أنيا بالإلكترون أخر في مجرة اندروميدا مثلا

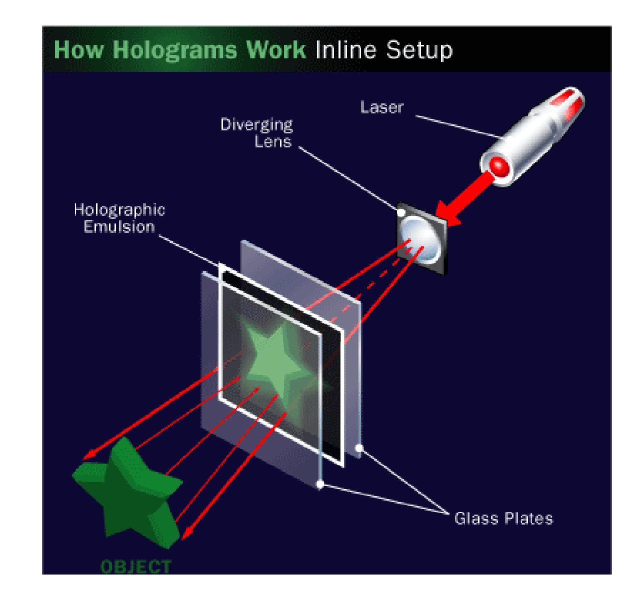
على نحو ما يبدو أن كل الجسيم دائما يعرف بالضبط ما تقوم به بقية الجسيمات. المشكلة مع هذا العمل الفذ هو أنه ينتهك مبدأ أينشتاين المعمول به منذ فترة طويلة؟، أنه لا يمكن ان يحدث اتصال بين اي جسيمين بسرعة أكبر من سرعة الضوء.لأن السفر بسرعة أكبر من سرعة الضوء هو بمثابة كسر لحاجز الزمن ، وهذا الاحتمال قد جعل بعض علماء الفيزياء ان يقوم بمحاولة لإيجاد طرق للتفسير بعيد عن نتائج اسبكت.لكنه في نفس الوقت قد ألهم الآخرين لتقديم إيضاحات أكثر تطرفا.

على سبيل المثال عالم الفيزياء ديفد بوم Bohm في جامعة لندن ، يعتقد ان نتائج أسبكت توحي بأن الحقيقة الموضوعية لا وجود لها، وذلك على رغم مما يبدو من صلابة إلا ان الكون ما هو إلا توهم ، رائع وهائل لتفاصيل صورة المجسمة عملاقة.

لكي نفهم السبب الذي جعل بوم يقدم تلك الصورة المذهلة وشديدة الغرابة ، يجب على المرء أولا أن يفهم قليلا عن الهولوغرام.الهولوغرام هو صورة ثلاثية الأبعاد يتم انتاجها بواسطة أشعة الليزر.

لكي نصنع صورة مجسمة ، يجب أولا ان نضع الجسم المراد تصويره في ضوء أشعة ليزر.ثم يبدأ شعاع ليزر أخر في الانعكاس من الأول وما ينجم عن ذلك هو نمط التدخل الذي يتم عرضه على فيلم.

وبمجرد ما يتم تعريض الفيلم لإشعاع ليزر آخر، سوف تظهر صورة ثلاثية الأبعاد للجسم الأصلي.

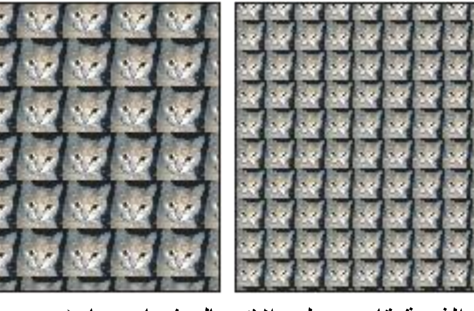


الكل في كل جزء:

وثلاثية الأبعاد لهذه الصور ليست هي السمة الوحيدة التي يتميز بها الهولوغرام.فإذا قطعنا صورة الهلوغرام لجسم ما إلى نصفين ثم قمنا بإسقاط أشعة الليزر ، فإننا سوف نجد كل نصف قد احتواء على صورة الجسم كاملة ،في الوقع حتى لو قسمنا النصفين إلى نصفين آخرين فان كل قصاصة من الفيلم سوف تظل دائما محتوية على نسخة صغيرة من النسخة الأصلية .وخلافا للصور الاعتيادية نجد ان كل جزء من الصورة المجسمة (الهلوغرام) يحتوي على جميع المعلومات التي تمتلكها الصورة الكاملة.

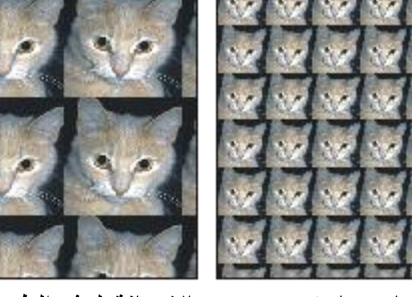
هذه النظرة هي التي قادت بوم لاقتراح طريقة أخرى لتفسير نتائج أسبكت حيث ان بوم يعتقد ان السبب الذي يجعل













الأجسام دون الذرية قادرة على الاتصال فيما بينها (بغض النظر عن المسافة التي تفصل بينها)، لا يرجع في الأساس إلى ان هذه الأجسام تتبادل فيما بينها نوعا من الإشارات الغامضة التي تسير بسرعة اكبر من سرعة الضوء، ولكن السبب هو ان المسافة التي تفصل بين هذه الجسيمات ما هي إلا وهم (غير موجود أصلا)، وهو يقول أيضا على مستوى أعمق للواقع نجد ان هذه الجسيمات دون الذرية ليست كيانات فردية ، ولكن هي في الواقع امتدادا لنفس الشيء الأساسي.

ليعطى بوم صورة تسهل تصور ما يعنيه قام بوضع المثال التوضيحي التالي تخيل حوض ماء وبه سمكة، وتخيل أيضا انك لا تستطيع ان ترى السمكة مباشرة وكل معلوماتك عن الحوض وما يحتويه تأتى من كمرتى تلفزة (تلفزيون) وحدة تصور الحوض من الجهة الأمامية للحوض والكمرة الثانية تصور الحوض من الجهة الجانبية .وأنت عندما تنظر إلى شاشتي التلفزة ربما تفترض ان السمكة على كل شاشة تختلف عن الأخرى و لان الكمرتين تصوران من زاويتين مختلفتين فان أي صورة تختلف عن الأخرى، ولكن عندما تستمر في عملية مشاهدة السمكتين سوف يتبين لك في نهاية الأمر ان هناك علاقة بينهما، فعندما تلتف احد السمكتين تلتف الأخرى أيضا ولكن بطريقة مختلفة قليلا (لاختلاف الزاوية طبعا) فإذا واجهة أحداهما مقدمة الحوض فان الأخيرة سوف تواجه جانب الحوض.وحتى الآن إذا كنت لا تزال غير مدرك للوضع العام سوف تستنتج ان السمكتين على اتصال آنى فإذا تحركت واحدة تتحرك الثانية في نفس اللحظة ولكن من الواضح ان الوضع الحقيقي ليس كذلك، وهذا بالضبط ما يقوله بوم لتفسير ما يحدث بين الجسيمات دون الذرية في تجربة أسبكيت.وفقا لبوم ان الصلة التي تربط الأجسام دون الذرية بسرعة ظاهرية اكبر من سرعة الضوء تدل على هناك مستوى عميق للحقيقة لم ندركه.أي بعد أكثر تعقيدا يتجاوز منطقنا وهو مماثل تماما لحوض السمك ثم يضيف بوم بقوله إننا ننظر إلى الأجسام كالجسيمات دون الذرية كأنها منفصلة تماما عن بعضها البعض وذلك لأننا لا نرى إلا جانب من حقيقتها)تذكر إننا نرى السمكة فقط من شاشتي التلفزة لذلك اعتبرنا ان هناك اتصال يربط بين سمكتين مختلفتين)، وهذه الجسيمات ليست مستقلة عن بعضها البعض ولكن هي في أخر المطاف عبارة عن تجسيد لوحدة عميقة مثل الهلوغرام الغير قابل للتجزئة على النحو المذكور سابقا و مهما قسمنا الفيلم فان صورة كل جزء تحتوى على نسخة للصورة الكاملة.ولما كان كل شيء في الواقع الفيزيائي يتكون من هذه اليدولونات فان الكون ككل ما هو إلا إسقاط لصورة مجسمة (هلوغرامية).

بالإضافة لهذه الطبيعة شبه الوهمية، فان هكذا كون سوف يمتلك ميزات وخصائص مذهلة، لو كانت المسافة الظاهرية التي تفصل بين الجسيمات دون الذرية هي مسافة وهمية، فهذا يعنى انه عند مستوى أعمق للحقيقة ان كل الأشياء في الكون مترابطة بصورة مطلقة .فالالكترونات في ذرة كربون في العقل البشرى ترتبط مع كل الجسيمات دون الذرية في أي نجم في الفضاء السحيق ومع أي شيء أخر في الكون وكل شيء يتداخل مع كل شيء، ، وعلى الرغم من ان الطبيعة البشرية قد تسعى لتصنيف وتقسيم مختلف الظواهر في الكون ،فان جميع هذه الأقسام التي هي بالضرورة اصطناعية (وهمية) و كل الطبيعة في نهاية المطاف عبارة عن شبكة سلسة متصلة مع بعضها البعض

بعيدا عن الفيزياء

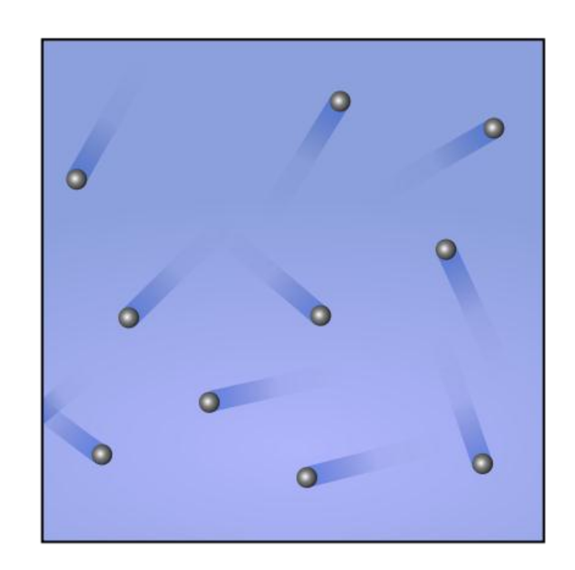
بوم ليس هو العالم الوحيد الذي وجد أدلة تؤكد ان الكون عبارة عن هلوغرام، حتى ان عالم جراحة المخ كارل لاشللى في سلسلة من التجارب في عشرينات القرن السابق أكد انه لا يوجد مكان معين لتخزين الذاكرة في الدماغ، حيث قام بتعليم فئران للتجارب حيل محددة، وبعدها مباشرة قام بتقطيع أجزاء مختلفة من مخ الفأر ولاحظ ان ذاكرته لا تتأثر مهما كانت تلك الأجزاء المستأصلة، ويتذكر الفأر دائما جميع الحيل التي تعلمها سابقا وهذا يذكرنا بقاعدة الكل في كل جزء التي يتمتع بها الهلوغرام.وبالفعل بعد أربعين عاما من تلك التجارب قام بريبرام بوضع تفسير لتلك الظاهرة حيث يعتقد بريبرام ان الذكريات لا تخزن في الأعصاب أو تجمعات الأعصاب الصغيرة وإنما في شكل أنماط كهربية عصبية تجوب المخ مثلما تفعل أنماط أشعة الليزر التي تجوب الفيلم في الصورة الهلوغرامية ويعتقد بريبرام ان المخ في حد نفسه عبارة عن هلوغرام.ونجد أيضا ان نظرية بريبرام تفسر لماذا يستطيع العقل البشرى تخزين كم هائل من الذكريات في مساحة صغيرة مثل المخ، حيث يقدر حجم المعلومات التي يخزنها المخ بعشرة مليار بت في متوسط عمر الإنسان.

كما ان هناك شيء أخر يشترك فيه المخ مع الهلوغرام وهو ارتباط المعلومات داخل المخ مع بعضها البعض فربما لو ذكرت لك معلومة ما فقد ترتبط عندك بصور مختلفة كثيرة جدا ولا توجد فواصل بين تلك الصور، فمثلا ان سمعة كلمة لون احمر سوف تتخيل جميع الأشياء الحمراء الورود، الدماء، الحروب العنف، المشاعر، إلى أخره من صور



شيء غريب أخر هو ان الإنسان يستطيع معرفة مصدر الصوت من دون تحريك رأسه فأنت إذا سمعت صوتا حتى لو استخدمت أذن واحدة، تلتفت دائما وبدقة إلى جهة مصدر الصوت وقد أشار العالم هوقو زوكار بان المبدأ الهلوغرامى يستطيع تفسير هذه القدرة البشرية

ما هو مقدار المعلومات المحتواة في غرفة محددة الحجم؟ بالطبع إذا طرح عليك هذا السؤال سوف تصف شكل الغرفة وما فيها من أشياء، ولكن هناك أشياء لا تراها داخل الغرفة! دعنا نبسط الأمر وافترض ان الغرفة خالية من الأساس ومن أي شيء ماعدا الهواء، أذن فهناك عدد ضخم جدا من جزيئات الهواء يقدر تقريبا ب 10^{28}جزئ وكل جزء له سرعة محددة وفى اتجاه محدد في لحظة معينة عند نقطة ما، وهكذا يوجد قدر ضخم جدا من المعلومات داخل الغرفة.



وإذا كنا نريد تخزين قدر اكبر من المعلومات فيجب ان نزيد الضغط داخل الغرفة ونسمح بدخول هواء إضافي فيتضاعف عدد الجزيئات وبالتالي تصبح مهمة وصف الغرفة أصعب لاحتوائه على قدر اكبر من المعلومات وتستمر عملية زيادة الضغط ويزداد عدد الجزيئات وعليه تتقارب المسافة الفاصلة بين جزيئين حتى يتحول الغاز إلى حالة السيولة ومنه إلى الحالة الصلبة وتتوقف العملية.

ولكن هناك حل أفضل يجعلنا نخزن قدر اكبر من المعلومات فإذا كان كل جزئ يحمل معلومة واحدة فإننا بتقسيمه إلى ذرات ومن ثم إلى الكترونات وانوية وحتى الانوية يمكن تهشيمها إلى بروتونات ونيوترونات أو حتى إلى كواركات وكل واحد من هذه القسيمات الصغيرة لها حركة محددة وموقع معين ووصف كمي ..الخ وهكذا نستطيع تخزين قدر ضخم جدا من المعلومات في غرفة محددة الحجم

الآن يأتي دور النظرية الكمية هناك نظرية يحترمها الفيزيائيون النظريون جدا وهى نظرية المجال الكمي هذه النظرية تصف مجالات كمية وهذه المجالات الكمية تعرف عند نقطة محددة في الزمنكان وعليه لا يوجد أي قيد على صغر الجسيم الموصوف بذلك المجال ويمكن ان يتم تقسيم الالكترونات والكواركات إلى أجسام أدق واصغر ويستمر هذه التقسيم إلى مالا نهاية ويصبح بمقدورنا تخزين حجم لانهائي من المعلومات في غرفة محددة الحجم .ولكن هناك ثمن يجب دفعه لكي نصل إلى هذا التقسيم اللانهائي للجسيمات وهو احترام مبدأ هيزنبيرج للاحتمية والذي ينص على إننا إذا كنا نريد رؤية جسيم صغير فيجب ان نسقط عليه ضوء طوله الموجى في حدود عرض ذلك الجسيم وهكذا فان الجسيم الأصغر يحتاج إلى طول موجى اصغر وكلما قل الطول الموجى يزداد تردد الضوء الساقط وعليه تزداد الطاقة ، ولكي نصل إلى تقسيم اصغر واصغر يجب بذل طاقة هائلة جدا

وخلاصة القول ان حجم لانهائي من المعلومات يقابل طاقة لا نهائية.ولكن نعرف ان هناك حد من الطاقة المسموح بها في حيز محدد من الفضاء قبل ان يتحول ذلك الحيز إلى كتلة (تعلمنا من نسبية اينشتاين ان الكتلة والطاقة متكافئان) شديدة الجذب، تمنع أي جسم من مغادرة سطح ذلك الحيز وحتى ان سرعة الضوء لن تكون كافيه ليهرب من قوى الجذب وهذا ما نسميه بالثقب الأسود.أذن بعد مرحلة ما تتحول الغرفة إلى ثقب اسود ولن نستطيع تخزين معلومات إضافية في الغرفة دون ان نزيد حجم الغرفة وهكذا يوجد حد محدد من المعلومات التي يمكن تخزينها في حجم محدد من الفضاء.

حوار مع ضيف هذا العدد

أجرى الحوار أحمد شريف غانم

مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والمغناطيسية والإلكترونية

بطاقة تعريفية

الاسم: الدكتور كمال محمد اسعد رشيد

التعليم الجامعي والشهادات الحاصل عليها:

بكالوريوس "الفيزياء الخاصة" بمرتبه الشرف جامعه القاهرة / مصر

ماجستير " هندسه المواد والعلوم الطبيعية" الجامعة الأمريكية بالقاهرة / مصر

دكتوراه "النظائر الذرية" جامعة كالجري / كندا

الوظائف التي شغلتها:

أستاذ للفيزياء بجامعه بيرزيت/فلسطين، أستاذ للفيزياء بجامعه القدس/فلسطين، أستاذ للفيزياء بجامعه النجاح الوطنية/فلسطين (الوظيفة الحالية) أستاذ للفيزياء بجامعه كلجري/كندا

ما الذي جعلك مهتم بالفيزياء الفلكية؟؟

هذا التخصص بالفيزياء فيه مستقبل البشرية في رأي، لأنني أرى أن الله تعالى خلق الإنسان كي يعمر هذا الكون ومستقبل الإنسان مرتبط بالسفر للكواكب الأخرى، آمل أن أرى يوما مركزا للدراسات الفضائية والفلكية في فلسطين منه ينطلق أول رائد فضاء فلسطيني ان شاء الله.

المنح والدورات التي حصلت عليها:

جميع مراحل التعليم الجامعي كانت معتمده على منح من الحكومات والجامعات التي درست بها، و أثناء العمل في الجامعات الفلسطينية عملت على تأسيس عده جمعيات تعمل لخدمه البيئة والطاقة والتعليم، وجميعها ممولة من مصادر أوروبية أو أمريكية أو عربيه من ضمنها زيارات علميه مطوله إلى أماكن علميه مختلفة بالعالم.

هل أنت راضي عن وظيفتك الحالية:

أعتقد أن وظيفة الأستاذ الجامعي هي العمل الذي كنت أريده وأحببته طوال حياتي لكني أصبحت أشعر بالأسى والحزن في الفترة الأخيرة لأن التعليم الجامعي في أصبح مفرغاً من محتواه وأصبح مسيّس والفائدة منه اقل بكثير مما نريد ونتمنى.

ما علاقة التنجيم بعلم الفلك؟؟؟

علم التنجيم هو شعوذة ليس لها أساس علمي ولا علاقة لهذا العلم بالفلك أو علم الفيزياء

ما رأيك بمستوى تدريس الفيزياء في العالم العربي بشكل عام وجامعه النجاح بشكل خاص؟

الفيزياء في العالم العربي تدرس بطريقه تقليديه وغير مشوقه تعتمد بشكل عام على التلقين ولا تعطي الطالب إحساس بأهمية الفيزياء في العالم الحديث ولا تبين دورها الريادي في تطور التكنولوجيا المعاصرة فمستوى الخريجين من قسم الفيزياء بجامعه النجاح كان في الماضي أعلى بكثير من الخريجين في الوقت الحاضر لكن بصورة عامه يعتبر عدد الخريجين من قسم الفيزياء بجامعه النجاح أفضل بكثير من نظائرها في الجامعات العربية الأخرى.

ما سبب حياد الطلبة عن تخصص الفيزياء والابتعاد عنه:

الطالب دائما يبحث عن التخصص الذي يؤمن له مستقبلا أفضل والفيزياء لا تعده بأي عمل سوى التدريس في المدارس والجامعات أحيانا وليس له مستقبل في الصناعة الأبحاث كما هو الحال في الدول المتقدمة

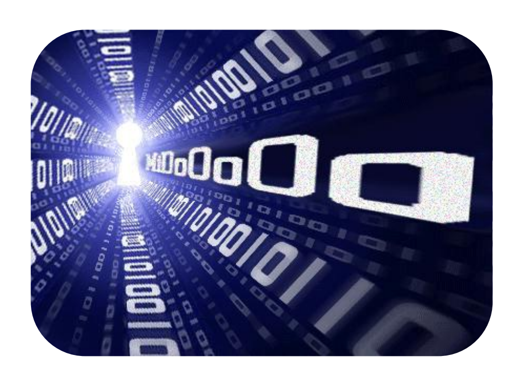
كلمه أخيره للطلبة:

الفيزياء هي ام العلوم الطبيعية وهي الأساس للتقدم التكنولوجي الحديث فهم الفيزياء على حقيقتها يجب أن يكون هدف الطالب في الفيزياء وليس العلاقة فقط كما ترى الحال في طلاب الفيزياء في الوقت الحاضر.



صورة تذكارية تجمع الدكتور كمال رشيد مع طالبه احمد شريف غانم





أســرع شيء في الوجـــود

إعداد: Maruko عضو منتدى قصة العلوم

ليست الطائرة أو الريح أو الرصاصة المنطلقة أو الموجات الصوتية بأسرع شيء في الوجود. إن أسرع شيء في الوجود هو الضوء. يسير الضوء بسرعة 186،300 ميل في الثانية. إنها سرعة كبيرة جداً إلى درجة يصعب معها تخيلها. وإليك ما ذكره كاتب يسمى فلويدل دارو: تصور طائراً يطير بسرعة الضوء وأن هناك صياداً ماهراً بوسعه إصابة الطائر في جناحه. فإذا كان الطائر على ارتفاع 16 قدماً من سطح الأرض، وهو الارتفاع الذي يسقط الجسم من على ارتفاعه إلى الأرض في الثانية الأولى، بفعل جاذبية الأرض، فإن الطائر في هذه المدة ثانية واحدة، يكون قد دار حول الكرة الأرضية عند خط الاستواء سبع مرات ونصف مرة قبل أن يصل إلى الأرض.

لقد قيست سرعة الضوء الجبارة عدة مرات بوساطة عدد من العلماء. وكانت النتائج دائماً تؤدي إلى 186،300 ميل في الثانية.مائة وستة وثمانين ألفاً وثلاث مائة ميل في الثانية. إنه رقم عليك أن تتذكره عن ظهر قلب، وليس في هذا الكتاب أرقام كثيرة لتحفظها، ولكن هذا الرقم بالذات من أهم الأرقام.ولا يسري الضوء في الهواء بسرعة كالتي يسري بها في الفراغ. كما أن الضوء يسير بسرعة أقل في الزجاج والماء ويؤدي بنا هذا إلى سر غامض حول الضوء، فالضوء يسير ـــ على ما نعتقد ـــ في موجات .ولكن كيف تكون هناك أمواج في الفراغ . وعلى هذا، إذا لم يكن هناك سوى فراغ بين النجوم، فكيف يمكن للضوء أن يسير في هذا الفراغ ؟ ومع هذا فإن الضوء يسير في الفراغ .

هل تذكر أننا تعرضنا لنفس المشكلة عندما تعرضنا لدراسة الإشعاع الحراري؟ وعلى أي حال، ما هو الضوء؟ ويجرنا هذا إلى مشكلة أو لغز آخر متعلق بالضوء. لقد ظهرت بين عهد جاليليو والعهد الحاضر نظريتان عن ماهية الضوء .

لقد اعتقد البعض أن الضوء ما هو إلا حركة تموجية بينما اعتقد آخرون أن الضوء يتركب من ملايين الجزيئات الصغيرة التي تنبعث مندفعة من مصادر الضوء. أي أجسام دقيقة تقذفها الشمس والنجوم والمصابيح والنيران . ولقد انقسم العلماء إلى فريقين يؤكد كل فريق منهما رأياً من هذين الرأيين . وحتى عهد قريب انحاز الناس لنظرية التموجات الضوئية، إذ كانت أقرب إلى الصواب، واستطاعت أن تفسر تجاربهم المختلفة في الضوء. ولكن بعض التجارب التي أجريت بعد ذلك لم يكن تفسيرها بوساطة نظرية التموجات بل أمكن إثباتها فقط بوساطة تكوين الضوء من جزيئات دقيقة . من هذا بدأ الاعتقاد يسود بصحة النظريتين. فيمكننا أن نعتقد أن الضوء يتركب من تموجات، كما أنه يتركب من حزم من الجزيئات المندفعة بسرعة 186،300 ميل في الثانية.

والغريب في الموضوع هو أن هاتين النظريتين لا تتفقان إطلاقاً، فكيف يمكن بأي حال من الأحوال أن نفترض صحة كلتيهما ؟ لا أحد يعرف. وحقيقة أخرى عجيبة عن الضوء وهي علاقته بالكهرباء. فعندما تزداد سرعة التيار الكهربي أو تبطئ تنبعث تموجات غير مرئية لا يمكن أن ترى كأشباح القصص، كما أنه لا يمكن الإحساس بها. إنها تسمى التموجات الكهرومغناطيسية أو الإلكترومغناطيسية. إننا رغم عدم استطاعتنا رؤيتها أو إحساسها ندرك وجودها بوساطة آلات خاصة. وأحد هذه الأجهزة هو الراديو. فإذا كان جهاز الراديو في حالة استقبال فإنك في بعض الأحيان تسمع تشويشاً عندما تضيء أو تطفئ أحد المصابيح الكهربية في المنزل. إنك عندئذٍ تعمل على إبطاء أو إسراع التيار الكهربي، وعندئذٍ يلتقط الراديو تلك التموجات الكهرومغناطيسية التي تنبعث .وإذا حركت أحد المصابيح الكهربية من قاعدته تنشأ ((شوشرة)) في الراديو حيث يكون المصباح عندئذٍ عاملاً على بدء أو وقف سريان التيار الكهربي. وفي كل مرة تحدث تلك الأصوات في الراديو بوساطة التموجات الكهرومغناطيسية. وتسير هذه الأمواج بسرعة هائلة تقدر بـ186،300 ميل في الثانية. لقد قرأت هذا الرقم من قبل في هذا الباب.

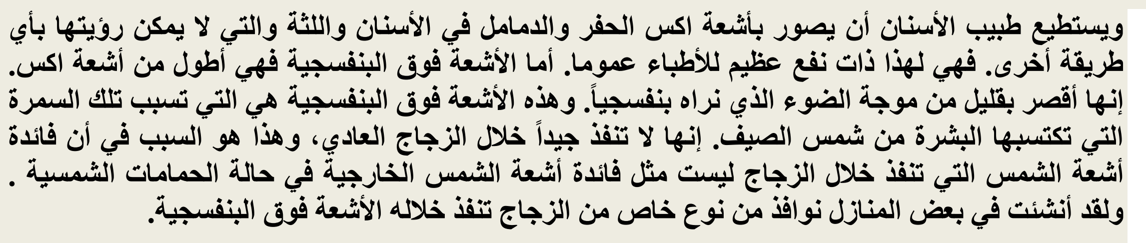
إن 186،300 ميل في الثانية هي سرعة الضوء (ولا يمكنني أن أفيض في شرح كيفية معرفة ذلك نتيجة للتعقيد الشديد في شرحها)، ولكن التموجات الكهرومغناطيسية تسير بسرعة الضوء. ولعلك تستطيع أن تستنتج أن التموجات الكهربية والضوئية هما شيء واحد، والواقع أنهما كذلك. لكن. ..لكن، وعدة مرات لكن، إنك لا تستطيع أن ترى التموجات الكهرومغناطيسية، ولكنك ترى الضوء، فكيف يمكن أن يكونا إذاً صورتين لشيء واحد؟ حسناً إن التفسير هو في أطوال الموجة. والتموجات وأطوال الموجات شيء صعب الفهم.

ولا يمكنني حتى أن أرسم لك صورة توضح ما هي الموجة الضوئية .إننا نستطيع أن نرى الضوء ولكن لا يمكننا أن نرى أمواجاً فيه. ومع هذا فإننا نؤمن أن الضوء يسير في أمواج رغم أن تلك الأمواج لا تشبه تموجات الماء أو الصوت. وطول الموجة هو المسافة بين كل موجتين. ويمكننا قياس الأطوال المختلفة للتموجات الكهرومغناطيسية. وبعض هذه التموجات ذات أطوال قصيرة تكون في بعض الأحيان

أقصر من قطر الذرّة، في حين أن لبعضها أطوالاً قد تصل إلى الأميال .فهناك تباين بين أطوال الأمواج الكهرومغناطيسية، ولكنها جميعها تسير بسرعة300 ، 186ميل في الثانية في الفراغ.

ولأعيننا القدرة على رؤية التموجات الكهرومغناطيسية إذا كانت ذات طول معين. وهذه هي التموجات الضوئية. ولا نرى التموجات الضوئية على شكل تموجات، ولكننا نرى الضوء فقط. ونحن نعلم أن الضوء يسير في تموجات ذات طول معين، وأن الضوء ما هو إلا جزء ضئيل واحد من أنواع مختلفة من التموجات الكهرومغناطيسية. وتستطيع آلة التصوير أن تميز عدداً من الموجات المختلفة الطول أكثر من العين، ولذلك تستطيع آلة التصوير أن تلتقط صوراً في الظلام إذا وجدت أنواع معينة من التموجات الكهرومغناطيسية. رغم عدم قدرتنا على رؤيتها، فإنها تكون صوراً على اللوح الحساس.

والآن فلنحاول ترتيب الأمواج الكهرومغناطيسية في صف تبعاً لأطوالها تماماً، كما يرتب المدرّس تلاميذ الفصل تبعاً لأطوالهم. إننا عندئذٍ سنحصل على رسم توضيحي يوضح في أحد طرفيه الأمواج الكونية المتناهية القصر والتي لا نعرف عنها الكثير حتى الآن. إنها تبدو كأنها تصل إلى الأرض من جميع الجهات وتصل إلى أعماق كبيرة حيث توجد في أعماق المناجم وفي قيعان البحيرات.



أما أشعة اكس (X) فهي في أطول من حيث موجاتها من الأشعة والكونية رغم أن موجاتها متناهية في القصر. إن موجاتها قصيرة بدرجة تمكنها من اختراق الكثير من المواد التي لا يمكن للضوء المرئي العادي أن يخترقها .ولهذا تمكننا هذه الأشعة من تصوير الأجزاء الداخلية في أجسامنا. فإذا وضع لوح حساس من ألواح التصوير خلف راحة يدك وسلطت عليه أشعة اكس، فإن هذه الأشعة تخترق اليد وتؤثر في الفيلم في الأجزاء التي تصل إليه منها. ولا تخترق الأشعة العظام أو الأجسام المعدنية بنفس السهولة التي تخترق بها اللحم أو الدم، ولهذا لا يتأثر اللوح الحساس كثيراً تحت العظام، ولذلك تظهر صورة العظام سوداء قائمة. وفي حالة كسر إحدى العظام في اليد مثلاً، فإن أشعة اكس تظهرها. وإذا ابتلع طفل جسماً معدنياً كقطعة من النقود، فإن أشعة اكس تظهرها داخل جسمه.

ويستطيع طبيب الأسنان أن يصور بأشعة اكس الحفر والدمامل في الأسنان واللثة والتي لا يمكن رؤيتها بأي طريقة أخرى. فهي لهذا ذات نفع عظيم للأطباء عموما. أما الأشعة فوق البنفسجية فهي أطول من أشعة اكس. إنها أقصر بقليل من موجة الضوء الذي نراه بنفسجياً. وهذه الأشعة فوق البنفسجية هي التي تسبب تلك السمرة التي تكتسبها البشرة من شمس الصيف. إنها لا تنفذ جيداً خلال الزجاج العادي، وهذا هو السبب في أن فائدة أشعة الشمس التي تنفذ خلال الزجاج ليست مثل فائدة أشعة الشمس الخارجية في حالة الحمامات الشمسية . ولقد أنشئت في بعض المنازل نوافذ من نوع خاص من الزجاج تنفذ خلاله الأشعة فوق البنفسجية.

ويلي ذلك في الرسم الأشعة تحت الحمراء التي لا ترى رغم أننا نشعر بدفئها، وتستطيع أيضاً تكوين صورة على اللوح الحساس. وعد الأشعة تحت الحمراء تأتي التموجات الحرارية وهي تلك التموجات الكهرومغناطيسية التي تحمل إلينا الحرارة من الشمس بسرعة 186،300 ميل في الثانية . إنها تلك الأشعة التي تكسب أشعة الشمس حرارتها. إنها هي السبب في انتقال الحرارة بالإشعاع أسرع بكثير من انتقالها بالحل أو التوصيل.

ويلي ذلك في الرسم الأمواج اللاسلكية وفيها الأمواج القصيرة إلى اليسار. ويلتقط جهاز الاستقبال ذو الأمواج القصيرة هذه الموجات، وإلى اليمين تأتي الأمواج طولاً والتي تستخدم في الإذاعات العادية. ونحن لا نسمع هذه الأمواج على جهاز الراديو، ولكنها تسبب أمواجاً صوتية بوساطة مكبر للصوت، ولذلك فإننا لا نسمع إلا أمواجاً صوتية. ويجب أن تتذكر جيداً أن الأمواج الصوتية تختلف كلية عن الأمواج الكهرومغناطيسية.

والآن فلنسترجع الحقائق الرئيسية التي درسناها في هذا الباب .يسير الضوء بسرعة 186،300 ميل في الثانية. تسير التموجات الكهرومغناطيسية بسرعة 186،300 ميل في الثانية. لا يوجد أي شيء يسير بسرعة الضوء، ولهذا فالتموجات الضوئية والكهرومغناطيسية شيء واحد. الضوء المرئي ما هو إلا جزء صغير من الموجات الكهرومغناطيسية. يبعث التيار الكهربي الذي تتغير سرعته سواء إلى الزيادة أو النقص بعض أنواع التموجات الكهرومغناطيسية.

تختلف التموجات الكهرومغناطيسية من حيث النوع والطول. وهناك منها الأشعة الكونية، وأشعة اكس، والفوق بنفسجية، والضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء، وأشعة الإشعاع الحراري والتموجات اللاسلكية. ولقد عرفنا أيضاً أن موضوع الضوء موضوع محيّر ومعقّد .

المصدر :كتاب كيف تدور عجلة الحياة تأليف: إدواردج. هيوى ترجمة: الدكتور محمد صابر سليم الأستاذ بكلية التربية – جامعة عين شمس.

http://allsc.info/vb/showthread.php?t=6878



http://www.phys4arab.net/vb

حلقات مترجمة تشرح أساسيات ومفاهيم الفيزياء بأسلوب شيق وجذاب

تنشر تباعا على ملتقى الفيزيائيين العرب





قصة اكتشاف النيترون

إعداد: نبض الحياة مراقبة المنتديات العامة في منتدى قصة العلوم

النيترون:

النيوترون Neutron جسيم أولي (دون ذري) لا يحمل شحنة كهربائية، كتلته تساوي تقريباً كتلة البروتون، يوجد في أنوية الذرات، كما يمكن أن يوجد خارجها حيث يدعى بالنيوترون الحر. النيوترون الحر غير مستقر له متوسط عمر قدره حوالي 886 ثانية حوالي 15 دقيقة، حيث يتحلل بعد هذه الفترة القصيرة يتحلل إلى بروتون وإلكترون .كون النيوترونات غير مشحونة يجعل من الصعب كشفها أو التحكم بها، الأمر الذي أدى لتأخر اكتشافها. فقد تم اكتشافها من قبل عالم الفيزياء حامل جائزة نوبل جيمس شادويك.

كما أن النيوترونات الحرة (الإشعاعات النيوترونية) لها قدرتها العالية على النفاذ. الطريقة الوحيدة لتغيير مسار النيوترون هي بوضع نواة في مساره، حيث يتم تصادم تام المرونة. لكن احتمال اصطدام نيوترون حر متحرك بنواة ما ضمن المادة ضعيف جداً بسبب الفرق الهائل بين حجم النيوترون أو النواة بالنسبة للذرة (أي أن الذرة تحوي فراغاً كبيراً)، مما يعطي النيوترونات قدرة كبيرة على الاختراق. تستخدم النيوترونات في شطر أنوية العناصر الثقيلة في المفاعلات النووية الانشطارية.

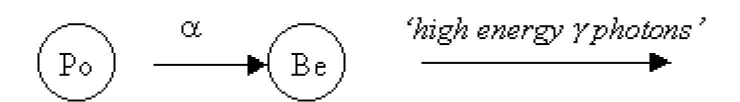
قصة اكتشافه:

لاحظ بروت أنه عند قياسه لأوزان الذرات فإن أوزانها مضاعفات لوزن ذرة الهيدروجين ؛ فاقترح أن الذرات تتكون من ذرات الهيدروجين، ولكن عندما طرح رذرفورد فكرة وجود النواة قام العلماء بتعديل فكرة بروت إلى أن أنوية الذرات هي التي تتكون من مضاعفات نواة الهيدروجين التي أسموها فيما بعد بالبروتون نسبة إلى بروت وأن شحنة هذا البروتون تساوي شحنة الإلكترون ولكنها موجبة أي أن في النواة عدد من الشحنات الموجبة تتوزع في كثافة النواة.

هذا يتناقض مع تجارب جايجر ومارسدن التي أثبتت أن الشحنة الموجبة تتركز في نصف كثافة النواة، فأصبح الأمر محيراً فافترض أحدهم أن الإلكترونات موجودة في النواة مع البروتونات ولكن هل يمكن أن يكون الإلكترون موجود داخل النواة ؟

إذا حسبنا طول موجة الإلكترونات تفاجأنا بأنها أكبر كثيراً من طول نصف قطر النواة، فطول موجة الإلكترون أكبر بمئة مرة من نصف قطر النواة وبالتالي كان ينبغي إعادة النظر في مكونات النواة.

تم فهم التركيب النووي عام 1932م وقبل هذا التاريخ بسنتين اكتشف العالمين بوث وبيكر أنه عند قذف البريليوم بجسيمات ألف المنبعثة من عينة البولونيوم تنبعث إشعاعات ذات قابلية شديدة لاختراق المواد:

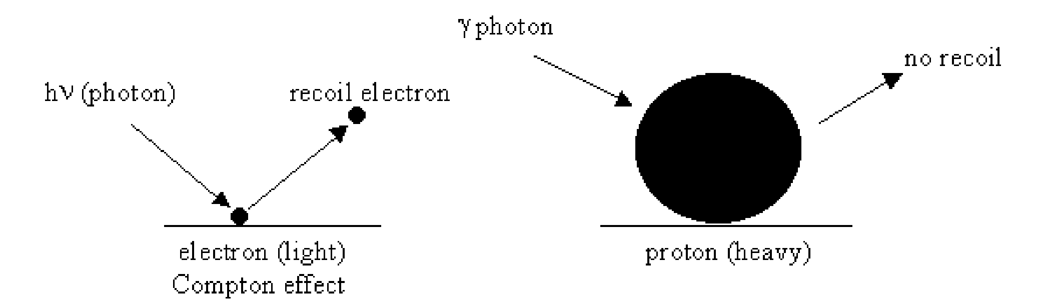


تحقق لبوث وبيكر من أن هذه الأشعة لا تمتلك شحنة وعليه كان من المعقول أن يفترض هذان العالمان بأنها إشعاعات جاما وأشعة جاما هي موجات كهرومغناطيسية ذات أطوال موجية صغيرة.

لو كان هذا التفسير صحيحاً لكانت القابلية الشديدة لهذه الإشعاعات لاختراق المادة (بضعة سنتيمترات من الرصاص) تشير إلى أنها يجب أن تكون: ذات أطوال موجية قصيرة جداً غير مألوفة سابقاً!

اهتم علماء آخرين بهذه الإشعاعات وفي إحدى التجارب لاحظ كوري وجوليوت أنه عندما تسقط هذه الأشعة على كتلة من البرافين (مادة غزيرة بالهيدروجين) تنبعث بروتونات إلى الخارج، وللوهلة الأولى لا تبدو هذه الظاهرة غريبة إذ تستطيع الأشعة السينية أن تعطي طاقة إلى الإلكترونات خلال تصادم (تشتت) كومبتون، وبنفس الطريقة نتوقع أن أشعة جاما ذات الأطوال الموجية الأقصر تستطيع أن تعطي طاقة للبروتونات:





تأثير كمبتون

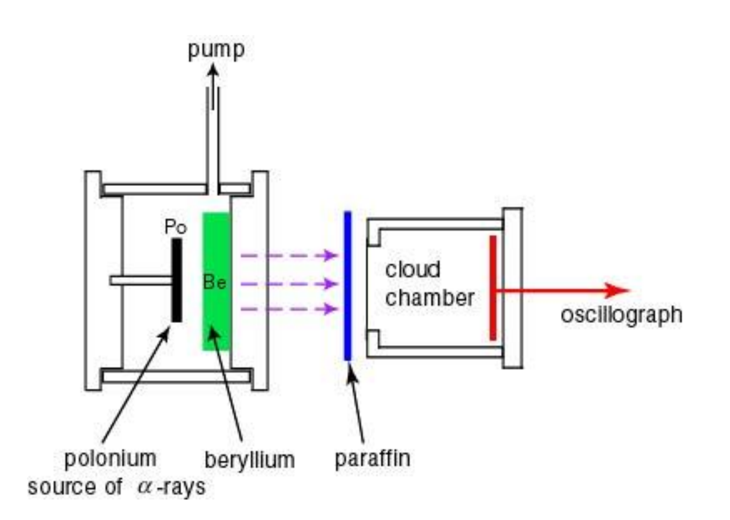
لقد وجد كوري وجوليوت أن طاقة البروتونات المندفعة قد تصل إلى حوالي Mev 5.3 وإذا حسبنا الطاقة الدنيا لفوتون يعطي هذه الطاقة الحركية للبروتون عن طريق تصادم كومبتون نجد أننا نحتاج إلى طاقة دنيا للفوتون مقدارها.53Mev وهذه النتيجة غريبة!

لأنه لم تعرف نواة تبعث إشعاعات بمثل هذه الطاقة العالية.

إضافة إلى ذلك فالحسابات على أساس هذا التفاعل بين جسيمات ألفا والبريليوم لتكوين نواة الكربون وانبعاث فوتون تشير إلى نقصان في الكتلة مقداره 10.7Mev

وهذه الطاقة حوالي خمس الطاقة اللازمة لفوتون أشعة جاما لكي يدفع بروتوناً بطاقة حركية مقدارها 5.3Mev خارج البرافين.

وفي عام 1932م اقترح شادويك زميل رازرفورد نظرية جديدة لتفسير الإشعاعات المبهمة المنبعثة من البريليوم عند قذفها بجسيمات ألفا، وافترض هذا العالم أن هذه الإشعاعات جسيمات متعادلة ذات كتلة تساوي كتلة البروتون تقريباً وسماها النيترونات، إن قابلية هذه الجسيمات لاختراق المادة هي نتيجة:



تعادلها الكهربائي وتحقق كتلتها المقترحة بصورة جيدة طاقة البروتونات المندفعة، ذلك أن جسيماً متحركاً يتصادم مباشرة مع جسيم ساكن له نفس الكتلة يستطيع أن يعطي جميع كتلته إلى الجسيم الساكن.

وعليه فإن الطاقة العظمى هي 5.3Mevالمكتسبة من قبل البروتون تتطلب نيوترون ذو طاقة حركية مقدارها 5.3Mev فقط بدلاً من 53Mev اللازمة لأشعة جاما لإحداث نفس التأثير.

إذن المعادلة تكون صحيحة كالتالي:

$$^{4}_{2}\alpha + ^{9}_{4}Be \rightarrow ^{12}_{6}C + ^{1}_{0}n$$

وسبب تأخر اكتشاف النيترون هو أنه لا يحمل شحنة ولا يتأثر بالمجالين الكهربائي والمغناطيسي. وهذا الاكتشاف هو الذي وضع الفيزياء النووية على الطريق التي أدت في النهاية إلى صنع القنبلة الذرية.

للاستزادة يمكنكم الرجوع لمصادر هذا الموضوع:

كتاب مفاهيم في الفيزياء الحديثة، ترجمة د. منعم مشكور / د. شاكر جابر شاكر

http://www2.kutl.kyushu-u.ac.jp/semi...rNeutron_E.htm

http://www.chemcases.com/nuclear/nc-01.htm

منتدى قصة علوم

حيث بدأت القصة بتقدير الله تعالى مع بداية نزول آدم إلى كوكب الأرض ولن تنتهي إلا بنهاية الدنيا ..هي قصة عظيمة بل هي أعظم ماخط ابن آدم بيديه..

في كل يوم يُضاف إليها فصلاً جديدًا مما اكتشفه واخترعه بنو البشر..

ستقرأ في قصة العلوم عن كل معارف الدنيا وستجد فيها إجابات لأسئلة كثيرة تدور في رأسك وستتحاور فيها مع زملائك محبي وطلاب العلوم.
بانضمامك إلى قصة العلوم ستساهم في تطوير هذه القصة .
وستضع بصمتك جنبًا إلى جنب مع آباءك وأجدادك من العلماء العظماء لذين غيروا التاريخ بعلومهم ....

ولتجعل من تلك العلوم طريقا تصل به إلى رضى الله تعالى والفوز بالفردوس الأعلى
قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: " من سلك طريقا يلتمس فيه علمًا سهل الله به طريقًا إلى الجنة "
وقد قال تعالى " إنما يخشى الله من عباده العلماء " .
فمرحبًا بك في قصتنا أجمل قصة كتبها الإنسان!! نعم هي أجمل قصة.. قصة العلوم.





طاقة الهيدروجين تقرع الأبواب

NAWABRA عضو منتدى الفيزياء التعليمي

اخترع وليام جروف الإنجليزي خلايا الوقود الهيدروجينية في عام 1839، ولكن العلماء لم يستطيعوا استثمار اختراعه حتى مطلع الستينيات من القرن العشرين، كحال اكتشاف الكهرباء عندما لم تُعرف استخداماتها الواسعة النطاق عندما اكتشفت. إذ قامت شركة "جنرال الكتريك" باستثمار هذا الاختراع في المركبة الفضائية "أبوللو "التي انطلقت صوب القمر وزودتها بالخلايا الهيدروجينية التي قامت بتزويد المركبة الفضائية بالكهرباء والماء النقي الكافي لشرب طاقم المركبة.

لا يوجد الهيدروجين على الأرض منفرداً بصورة حرّة ولكنه يشكل نحو ثلث كتلة الشمس ونحو 90 % من كتلة الكون، وهو ثالث أكثر العناصر توافراً على كوكبنا الأرض. وقد كان ممكناً التقاط الهيدروجين وتزويد المركبة الفضائية بالطاقة.

إن مبدأ عمل النظام هو مرور غاز الهيدروجين H_2 من خلال غشاء مصنوع من البلاتين مما يؤدي إلى انحلال جزيء الهيدروجين إلى أيون موجب (بروتون) وإلكترون سالب. وفيما يتشكل من مرور الإلكترونات في دارة كهربائية تيار كهربائي، فإنها تعاود الاتحاد بالأكسجين عند خروجها من الدارة لتوليد الماء.H_2O

في آيسلندا هناك محطة لتوليد الطاقة الكهربائية من الهيدروجين قدرتهاMW8 ، ولكن الكفاءة تزداد بوتيرة متسارعة في العالم، وأخذت

تتنوع وسائل إنتاج الطاقة الكهربائية من الهيدروجين بشكل كبير، وغدت تستخدم الطاقة الشمسية لفصل الهيدروجين عن الماء، وكذلك تستخدم الطاقة النووية للغرض ذاته.

وهناك محاولات لإنتاج الهيدروجين من البكتيريا والطحالب، وبذلك يمكننا تخفيف أضرار محطات الطاقة النووية ومخاطرها؛ المتمثلة في التعامل مع المواد المشعة والنفايات النووية ومخاطر الحروب باستخدام المواد المشعة الناجمة عن فضلات المفاعلات النووية في تغليف القذائف باليورانيوم المستنفذ.

إن كل كيلوغرام من اليورانيوم المخصب الجاهز للاستخدام في المفاعل النووي ينتج في مقابله أحد عشر كيلوغراماً من اليورانيوم المستنفد.

إن اليورانيوم المستنفد هو مادة كيميائية سامة ومركب مشع، ويستخدم في الذخائر الخارقة للدروع بفعل كثافته المرتفعة التي تبلغ 1،7 مرة كثافة عنصر الرصاص، الأمر الذي ينتج عنه زيادة مدى القذائف وزيادة قدرتها على اختراق الدروع بفعل طاقة الحركة الأكبر التي تمتلكها. ويتم تصنيع الجزء الخارق من الذخيرة بإضافة مواد كالتيتانيوم إليه لزيادة قوته ومقاومته للصدأ.

يتم تخزين الهيدروجين بالضغط، على نحو ما يُضغط الغاز الطبيعي ليصبح سائلاً، ويتراوح الضغط حسب طبيعة التخزين، إذ يتراوح من 12 بار إلى نحو 600 بار، ويعتبر الهيدروجين الأكثر تركيزاً للطاقة بعد الوقود النووي، فالطاقة المنتجة من وحدة الكتلة تعادل نحو ثلاث مرات قدرة البنزين، على سبيل المثال. ولذلك يتم استخدامه على نطاق واسع في استكشاف الفضاء.

ولتجاوز مخاطر انفجار الهيدروجين أو احتراقه، لأنه يشتعل عند درجة حرارة عالية، ومن دون لهب مرئي، فإنه ينبغي حماية مستودعاته بعناية بالغة؛ كذلك يؤدي استنشاقه إلى حروق في الجهاز التنفسي، وبما أنه أكثر العناصر نفاذاً في المواد الطبيعية، ولمّا كان لا لون ولا طعم ولا رائحة له، فينبغي التعامل معه بالحذر الشديد، وهذه هي إحدى سلبيات استعماله. وبمرور الوقت وتعاظم "صناعة المعرفة" فإن عامل الأمان في تحسّن مستمر، تماماً كما هي الحال عليه في صناعة الطاقة النووية.

ويستخدم الهيدروجين اليوم في توليد الطاقة في العديد من الصناعات وفي تسيير المركبات. وتتنافس شركات تصنيع المركبات العالمية لإنتاج مركبات حديثة تسير على طاقة الهيدروجين بعد أن غدت محطات توزيع الهيدروجين أكثر انتشاراً في بعض دول العالم المتقدم، كما أنها غدت أكثر أماناً. وهذه المركبات لا تؤدي إلى تلوث في البيئة على الإطلاق، إذ أن ناتج عملية إنتاج الطاقة من الهيدورجين هو الماء النقي الصافي. والهيدروجين ربما يكون وقود المستقبل للطائرات، فبدلاً من أن تنفث الطائرات الغازات في الغلاف الجوي للأرض والتي تؤدي إلى ظاهرة الانحباس الحراري وارتفاع درجة حرارة الأرض وتغير المناخ وما إلى ذلك، فإنها سوف تطلق بخار الماء الناجم عن الاحتراق.

طرق جديدة لتنبيه الدماغ.. لا سلكياً

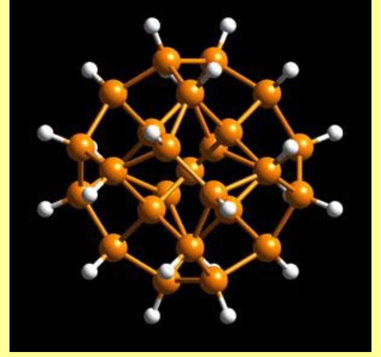
إعداد / مازن صوفي   عضو فريق عمل الموقع التخصصي 4electron.com

تتطلب بعض الحالات المرضية العصبية إجراءات خاصة لتنبيه مناطق معينة من الدماغ كهربائياً، وقد كانت تستخدم لهذا الغرض أقطاب كهربائية تغرس عميقاً للدماغ، وتتصل بوحدة تحكمية يستخدمها الطبيب للتحكم ببارامترات النبضات الكهربائية، أما اليوم، فيعرض لنا باحثون من جامعة كيس ويستيرن ريزيرف Case Western Reserve الأمريكية تقنية جديداً تعتمد الجزيئات النانوية لأداء ذلك الغرض.



شارك في هذا البحث مجموعة من الطلاب والباحثين من اختصاصات كيميائية وطبية عصبية، وقادتهم النتائج إلى جزيئات نانوية مصنعة من أنصاف النواقل ومن شأنها أن تنبه الدارات الدماغية المحيطة بها عند غرسها في النسيج العصبي الدماغي، وذلك عند تسليط الأشعة تحت الحمراء على مناطق تواجدها، مما يزيل الحاجة إلى الأقطاب الكهربائية الآنفة الذكر وداراتها التحكمية، وما يتطلبه ذلك من توصيلات كهربائية وإجراءات اقتحامية للنسج ومؤذية لها، كما تتمتع هذه الجزيئات النانوية بتأثير فراغي في النسيج أكثر نفعاً من تأثير التقنيات السابقة، والتي كانت تنتج أشكالاً من الإشارات الكهربائية التي تحمل من طياتها أذيات للنسج غير المستهدفة من العلاج.

يطمح الباحثون من خلال البحث والاكتشاف للوصول إلى تقنية تخولهم من أداء عمليات جراحية عصبية أعمق للجهاز العصبي بشكل عام في الجسم، وليس الدماغ وحسب، واستخدامها لعلاج وتنبيه الأعصاب المتأذية نتيجة الجروح والإصابات، ومناطق أعمق في الدماغ، كما يسعون للوصول إلى طرق تحقق كفاءة أعلى في التوزيع العقاري الدقيق داخل الجسم باستخدام الجزيئات النانوية.



يقول الباحث ستروبريدج Strowbridge، أحد أعضاء الفريق البحثي (إن الهدف طويل الأمد من هذا البحث هو الوصول إلى واجهات تخاطبية متطورة بين الدماغ البشري والحاسب للإنباء بمناطق الأذية الواجب علاجها، وهو أمر يتطلب اليوم مصفوفات من الأقطاب الكهربائية معقدة التوصيل التي تزرع في دماغ المريض التي لا تساعد كثيراً في العلاج، هذا إن لم تتسبب في المزيد من المضاعفات الخطرة)، أما الضوء فهو بالتأكيد أداة أقل إيذاءً للنسج طالما كان يحقق نفس الغرض الفيزيائي باستخدام الجزيئات النانوية نصف الناقلة.

قام على البحث كل من الأستاذ الجامعي المساعد في قسم العلوم العصبية في جامعة كيس ويستيرن ريفيرز "بين ستروبريدج Ben Strowbridge"، و"كليمينز بوردا Clemens Burda " الأستاذ المساعد في قسم الكيمياء في نفس الجامعة، ومجموعة من الطلاب الخريجين المساهمين في إعداد النتائج وإجراءات الاختبار والمحاكاة على الحاسب وأخذ القياسات المطلوبة لتجارب التقنية المكتشفة.

مترجم عن: **جامعة كيس ويستيرن ريزيرف Case Western Reserve.**





تطبيقات الليزر الحديثة

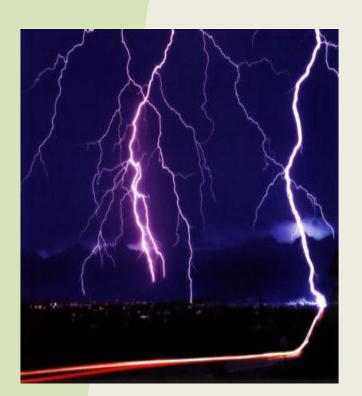
أنظمة متطورة تكشف المطلوبين بين الجماهير ـ ثلاثية الأبعاد وبتقنية أشعة الليزر

طالبة علم مشرفة منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته

يقول علماء إن أنظمة لتمييز الوجه قادرة على تعرّف الإرهابيين من بين الجمهور ستتوفر قريباً في المطارات. و يقول إن التكنولوجيا الجديدة هذه قادرة على تكوين صور ثلاثية الأبعاد (مجسمة) لوجوه المسافرين قبل صعودهم إلى الطائرة ومقارنتها مع صور لإرهابيين محتملين.

ومن المعروف أن الأنظمة التي تستخدم صوراً ثنائية الأبعاد متوفرة بين أيدي رجال الأمن منذ سنوات، إلا أن هذه الأنظمة كثيراً ما كانت تفشل في تعرف المشتبه بهم لأنها لا تستطيع تمييز الوجه إذا كان في وضع يختلف عن الوضع الذي جرى التقاط الصورة فيه، في حين أن الصور المجسمة تعني انه يمكن تصوير المسافرين من أية مسافة ومن أية زاوية.

إطلاق الصواعق بواسطة الليزر



يبدو أن لا حدود لخيال الإنسان ولسعيه للتحكم في قوى الطبيعة .نعلم أن الصواعق قد تكون خطرا فتسبب الحرائق أو تقتل البشر، فلماذا لا نعمل على تفريغ الشحنات الكهربائية الخطرة من الغيوم الرعدية قبل أن تصل إلى مناطق حساسة ؟هذا ما يهدف لتحقيقه برنامج أمريكي طموح يدعى تيراموبيل (Teramobile) بدأ قبل نحو 10 سنوات وأجرى عدة تجارب لهذا الغرض في نيومكسيكو في الولايات المتحدة. يستخدم لهذا الغرض أقوى شعاع ليزر في العالم، إذ تبلغ قوته بضعة آلاف مليار واط. وعندما يطلق على قاعدة الغيوم فانه يشكل خيطا من الالكترونات والأيونات التي توصل الكهرباء، وقد أمكن إحداث " تفريغ تاجي" وهو الذي يسبق حصول الصاعقة لكن توليد صاعقة حقيقية سيتطلب رفع قدرة شعاع الليزر إلى 30 ألف مليار واط وإطلاقه على شكل دفقات متتالية. هذا على الأقل ما تدل عليه الحسابات الرياضية ويتوقع تحقيق ذلك خلال العام القادم 2010.

الليزر أفضل علاجاً لتوصيل الأعصاب المقطوعة

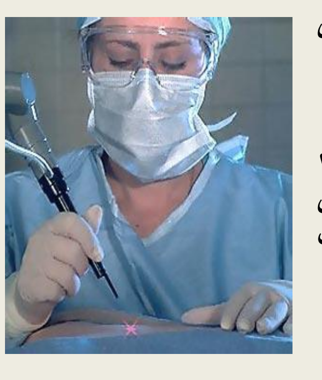
أظهرت الأبحاث الحديثة بالمعهد القومي لليزر بمصر أن استخدام الليزر في عمليات لحام الأعصاب المبتورة بسبب الحوادث أو في أثناء الجراحات يعطي نتائج أفضل بكثير من الطرق المستخدمة في الجراحة التقليدية، إلى جانب تلافي الكثير من المضاعفات التي قد تحدث مصاحبة للجراحات التقليدية. وقد تم خلال البحث الأول استخدام ليزر ثاني أكسيد الكربون في لحام قطع صناعي للعصب السابع المسؤول عن تحريك عضلات الوجه والفكين في مجموعة من حيوانات التجارب والقيام بتغليف العصب.

وأظهرت القياسات لوظيفة العصب بعد التحامه نتائج هائلة من حيث القدرة على نقل الإشارات العصبية بطريقة منتظمة وعدم تكوين عقد عصبية كانت مصدرا لآلام شديدة في مكان قطع العصب.

مشـــط الليـــــزر

إن مشط الشعر الليزري فعال في منع تساقط الشعر، وتشجيع نموه عند الرجال والنساء معاً. فهو يساعد في المحافظة على حويصلات الشعر، ومنع تساقطه، وتجديد نموه مرة أخرى.

مشط الليزر يستخدم الضوء لإيصال الطاقة التي تحتاج إليها حويصلات الشعر فهو يصدر حزمة ضوئية خفيفة الشدة من أشعة الليزر من بين أسنانه عند تمريره على فروة الرأس، فتخترق طاقة الليزر الجلد، وتنشط حويصلات الشعر. إن استخدام هذا المشط سهل للغاية ويزيد من تدفق الدم إلى طبقة الجلد المجاورة للحويصلة مما يزيد من كمية الأوكسجين التي يتلقاها الشعر.



طريقة لإذابة الدهون تحت الجلد بدون جراحة بتقنية الليزر

استخدم فريق من الباحثين من إدارة الطاقة الأمريكية "ليزر خال من الإلكترون" والذي يمكنه إنتاج أشعة دقيقة للغاية لتسخين الدهون وإذابتها من دون تدمير أنسجة الجسم الأخرى، ويمثل هذا التطور العلمي بداية لعلاجات بالليزر لحالات مختلفة من تكدس الدهون والتي لها صلة بأمراض القلب والتهاب الأنسجة وحب الشباب وغيرها.





الحلقة الأولى

بقلم أحمد شريف غانم مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والالكترونية والمغناطيسية

(1-1) التكهرب:

نلاحظ في حياتنا اليومية مشاهدات عديدة تشير كلها إلي وجود ظاهرة طبيعية اصطلح على تسميتها التكهرب. فلو أن أحد سار فوق سجاده من الصوف ثم لمس جسماً معدنياً فإنه يشعر برجة كهربائية ونقول أنه تكهرب. كما أن صوت الطقطقة الخفيفة التي تسمع عند تمشيط الشعر الجاف بمشط من المطاط الصلب مثال مألوف لهذه الظاهرة فالتكهرب عملية تنشأ من تكوين شحنة كهربائية على جسم فيقال عندئذ أن الجسم مشحون بالكهرباء وأنه اكتسب جراء هذه الشحنة خاصية جدية يستطيع بواساطتها جذب القطع الصغيرة من القش أو الورق أو ما شابهها من الأجسام الخفيفة.

(1-2) الشحنه الكهربائيه:

عند دلك قضيب زجاج بقطعة حرير تتولد شحنات كهربائية على كل منهما وقد أطلق على الشحنة المتولدة على الزجاج اسم الشحنات الموجبة كما وأنه عند دلك قضيب بلاستيك بقطعة صوف تتولد شحنات كهربائية على كل منهما وقد أطلق على الشحنة المتولة على البلاستيك اسم الشحنات السالبة. من هنا نقول أن الشحنات التي تتولد على الأجسام إما أن تكون موجبة وإما أن تكوزن سالبة وإذا قربت الشحنات إلى بعضها البعض فإنها تتنافر إذا كانت متماثلة وتتجاذب إذا كانت مختلفة.

(1-3) ما مصدر الشحنات الكهربائية:

لكي نفهم طبيعة الشحنات الكهربائية ونستطيع أن نعطي تفسيرا مقبولا لظاهره التكهرب بالدلك لابد لنا من الرجوع إل تركيب المادة فالمادة كما تعلم تتألف من ذرات كل واحده منها تحتوي على بروتونات مشحونة بشحنات موجبة و إلكترونات مشحونة بشحنة سالبة وينظر إلى الذرة على أنها متعادلة كهربائيا حيث أنها تحتوي على عدد متساو من الإلكترونات والبروتونات. وعند إضافة شحنة كهربائية إلى الجسم تعمل على إخلال التعادل الكربائي بين الشحنات الموجبة والسالبة عليه. فإذا كانت الشحنة المضافة موجبة فإن عدد الشحنات الموجبة على الجسم يصبح أكثر من عدد الشحنات السالبة أما إذا كانت الشحنة المضافة سالبة فإن عدد الشحنات السالبة يصبح أكثر من عدد الشحنات الموجبة عليه وفي كلتا الحالتين يختل التوازن بين نوعي ألشحنة على الجسم ويصبح نتيجة لذلك مشحونا بنوع الشحنة الزائدة.

يتضح من ذلك أنه لكى نشحن جسما بشحنات كهربائية لابد لنا من إحداث خلل في التوازن بين الشحنات الموجبة والسالبة عليه. ولما كانت ألإلكترونات السالبة ترتبط بأنوية الذرات في المواد بقوى تتفاوت في مقاديرها حسب بعد هذه الإلكترونات عن الأنوية فقد نشأ عن ذلك وجود مواد لديها قابلية على فقدان إلكتروناتها الخارجية لمجود حدوث مؤثر خارجي يساعدها على ذلك وعندما يصادف أن تنتقل بعض إلكترونات مادة من هذه المواد إلى مادة أخرى فإنه ينشأ عن ذلك أن يختل التعامل الكهربائي على كل من المادتين فتصبح كلتا المادتين مشحونتين بالكهرباء إذ تصبح الأول مشحونة بشحنة موجبة نتيجة فقدانها بعض الإلكترونات والثانية مشحونة بشحنة سالبة نتيجة اكتسابها لتلك الإلكترونات.

(1-4) مبدأ حفظ الشحنة الكهربائية:

توصلنا إلى ان الشحن الكهربائي ينتج عن انتقال الإلكترونات من جسم إلى آخر وآن هذا الانتقال لا يمكن أن يستمر نتيجة التنافر والتجاذب ألشحنات المتجمعة على الأجسام. كما تؤكد هذه النتيجة أن الشحنة الكهربائية لا تستحدث ولا تفنى وإنما يعزى ظهورها على الأجسام إلى اختلال التعادل الكهربائي عليها فقط وهذا ينسجم مع الفرضية القائلة بحفظ الشحنة الكهربائية والتي تنص على أن (الشحنات لا تفنى ولا تستحدث) وبعبارة أخرى (ان ما يفقده جسم من شحنات يكتسبه جسم آخر.وبصوره رياضية يعبر عن مبدأ حفظ الشحنة كالآتي

ش الجسم = ن × ش الإلكترون

حيث أن ن = عدد صحيح موجب، ش الإلكترون = 1.6 ×10^-19

ويسمى هذا المبدأ مبدأ تكمية الشحنة (أي الشحنة مكماة) أي تكون على شكل كميات ثابته


4 ELECTRON
عالم الإلكترون
عالم المستقبل
عالم الإلكترون
عالم المستقبل...
يُعنى الموقع بالكثير العلوم الهندسية التقنية :
هندسة الإلكترون والاتصالات – الهندسة الطبية – المعالجات والمتحكمات الصغرية – هندسة الحواسيب والأتمتة – هندسة الميكاترونيكس – الهندسة الكهربائية والطاقات المتجددة – الشبكات – البرمجة الهندسية – العلوم الأساسية ذات التقاطعات الهندسية.
باب الموقع مفتوح دائما لكل مريد، فأهلا ومرحباً بكم في عالم الإلكترون...
4electron.com.
ندعوكم لزيارة الموقع على العنوان:
http: / /www.4electron.com



لمحة تاريخية :

انطلق الموقع عام 2005 بجهود نخبة من طلاب كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية في جامعة دمشق – الجمهورية العربية السورية، وقد حمل على عاتقه آنذاك تزويد الطلاب والباحثين بالمواضيع الهامة والتي تلتقي مع موادهم الدراسية بشكل مباشر أو غير مباشر، كما وفر مجموعة من البرمجيات الخدمية وافتتح منتدى لتداول النقاشات والأفكار، ومن ثم تطور الموقع وانضم له أعضاء جدد شاركوا في بنائه فكانوا سبباً في استمراره حتى يومنا هذا، وها هم اليوم، أعادوا انطلاق الموقع في أكتوبر 2007 بحلة جديدة وسياسة عرض علمي مميزة وفريدة من نوعها بين المواقع الأخرى، فيحافظون بذلك مجتمعين على المسيرة التي بدأ بها الموقع، ويحاولون تحقيق الأهداف التي يسعى لتحقيقها كل باحث وطالب في علوم الهندسة التقنية على شبكة الإنترنت.

خطة عمل الموقع وأهدافه :

يسعى الموقع من خلال الخدمات التي يوفرها (مراجع علمية، برمجيات اختصاصية، ساحات النقاش العلمي، المقالات العلمية الهادفة) أن يضع بين يدي الباحث والطالب في العلوم الهندسية التقنية موقعاً شاملاً لكافة احتياجاته، ويمكن اعتباره فضاءً رحباً يتسع لكل موضوع ويتبنى كل طرح ونقاش طالما تأطر بإطار العلم والتكنولوجيا، ولا حدود للعلم كما نعلم.

يمكن تلخيص أهداف الموقع بالنقاط الآتية:

1. مساهمة عربية هادفة على شبكة الإنترنت ترتبط بعلوم الهندسة التقنية بشكل مباشر وعلمي بحت.
2. توفير احتياجات الطالب والمهندس والباحث من مواضيع ومعلومات وربطهم بالمراجع والمواقع الهندسية المختصة.
3. الحرص على السلامة اللغوية والنحوية وقواعد التعريب المغني للمحتوى لا المفقر له.
4. توضيح أهداف ومعطيات الدراسة الأكاديمية في الاختصاصات الهندسية لحديثي العهد في هذه الكليات، وإزالة الغموض والصعوبة والاستحالة التي اعترت أفكار الناس تجاه هذه الاختصاصات.
5. تأكيد وتعميق الروح التشاركية في العلم والسعي لإزالة الفردية في العمل العلمي الهندسي العربي.
6. التعريف بأعلام الهندسة التقنية في العالم العربي وإنجازاتهم، وربط الزائر بمواقعهم الإلكترونية أو عناوينهم.

اختصاصات الموقع :

يعنى الموقع بالكثير من العلوم الهندسية التقنية : هندسة الإلكترون والاتصالات – الهندسة الطبية – المعالجات والمتحكمات الصغرية – هندسة الحواسيب والأتمتة – هندسة الميكاترونيكس – الهندسة الكهربائية والطاقات المتجددة – الشبكات – البرمجة الهندسية – العلوم الأساسية ذات التقاطعات الهندسية.

ملاحظة: الموقع غير مرتبط بجهة تمويلية حكومية أو خاصة، وهو جهد جماعي علمي تشاركي بحت.

مع تحيات إدارة وفريق عمل عالم الإلكترون

كلمة شكر
إلى د. حازم سكيك
إلى قراء هذه المجلة الأعزاء،

اسمحوا لنا كفريق عمل موقع علمي تقني متخصص وتشاركي في المعرفة والخبرات، أن نتوجه إلى الدكتور حازم سكيك بخالص آيات الشكر والامتنان على هذا المجهود الرائع الذي بذله ويبذله باستمرار لتقديم العلم النافع والمفيد إلى من يبحث عنه مكتوباً بلغة الضاد، ولا يخفى على الجميع ما تعانيه لغتنا العزيزة من افتقار للنص العلمي وحملة لوائها في مراكز الأبحاث والجامعات المتقدمة، وها هو د. حازم يقدّم لكل باحث وكل طالب علم قدوة يحتذى بها لتقديم الإفادة والمعلومات والخبرات، ضمن فعاليات ونشاطات تستثمر الحاسب والإنترنت كلغة للعصر، لتبحر في فضاء الشبكة العنكبوتية وتصل أصداؤها إلى كل مكان.

نشكرك د. حازم سكيك على هذه الفرصة الطيبة التي قد أتحتها لنا بمشاركتنا في هذا العمل، ونرجوك ولكل من يساهم في هذا العمل مزيداً من التقدم والنجاح، وبارك الله جهودكم.





هندسة النسج الحية Tissue Engineering

كاتب الموضوع: مازن صوفي

قسم الهندسة الطبية / جامعة دمشق من فريق عمل الموقع 4electron.com

زراعة الأعضاء.. الهندسة الوراثية.. الاستنساخ.. الخلايا الجذعية، مفردات ومصطلحات لا تدأب تطرق آذاننا وتلمحها أنظارنا في كل محفل أو نشرة علمية، وما كان خيالاً علمياً في الماضي قد أصبح اليوم حالة نعيشها وندرس آثارها علينا ونطرق أبوابها لاكتشاف المزيد من مكامنها، وكل ذلك بفضل خطوة خطاها الإنسان على مدى 15 عاماً متواصلاً من الجهود العالمية الحثيثة لاكتشاف التكوين المفصل للجينوم البشري، إنها الخارطة الجينية لجسم الإنسان التي أعلن الباحثون نجاحهم في اكتشافها عام 2003، وتوالت من بعدها الأبحاث والتطبيقات لتؤكد ما ذكره العلماء البيولوجيون حينها بأنها خطوة تكافئ بقيمتها كل علوم الحياة السابقة لها، وتفوق في أهميتها قفزة الإنسان على سطح القمر.

نعرض اليوم في هذا الموضوع لعلم من أحدث العلوم الهندسية والطبية، إنه علم متكامل وواعد، يحمل في طيات أبحاثه العديد من الطموحات والآمال، وجاء نتيجة حتمية لتطور العلوم الحيوية والطبية واكتشاف الجينوم البشري، والمرافق للتطور الصناعي التقني الذي ميّز حياتنا المعاصرة بمميزاتها الحاسوبية والمعلوماتية.

أولاً: تعريف بهندسة النسج الحية:

يمكننا تعريف علم هندسة النسج الحية بأنه نقطة التقاء بين علم البيولوجيا الجزيئية والخلوية والكيمياء الحيوية والطب من جهة، وبين علوم هندسة الميكانيك الدقيق والمعلوماتية من جهة أخرى، فهو كأي فرع هندسي طبي آخر، يوظف إمكانيات التقنية الميكانيكية وقدرات الحوسبة الفائقة وحديثاً التقنية النانوية لخدمة الطب وعلم البيولوجيا لبناء أنسجة حيوية في وظيفتها وبنيتها مخبرياً، يمكنها أن تحل مكان النسج الحية في جسم الإنسان (الغضاريف، العظام، العضلات، الأوعية الدموية..وغيرها) والتي تعرضت لإصابة ما أو حالة مرضية معينة أفقدتها وظيفتها في جسم المريض، أو يكون باستطاعتها أن تلعب دوراً دعامياً أو علاجياً لتلك النسج المصابة.

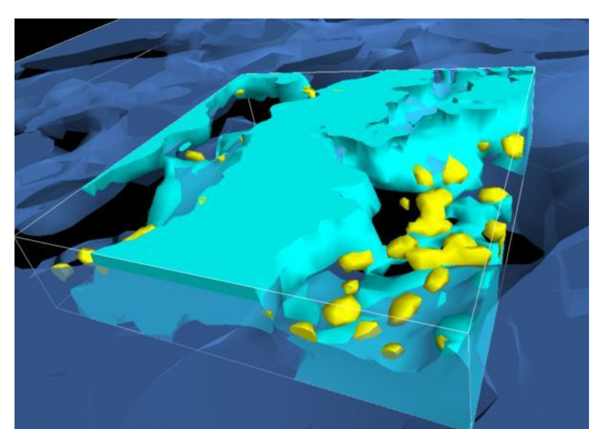
ثانياً: أهداف هندسة النسج وآليات العمل بها:

ظهر علم هندسة النسج الحية تلبية للمتطلبات الصحية للمرضى الذين يحتاجون إلى أعضاء للزرع أو إجراءات جراحية تعوضهم عن نسيج مصاب في الجسم ويصعب علاجه، وهي حالات كثيرة ومتنوعة بتنوع الأنسجة المصابة، وتذكر العديد من الإحصائيات أن آلافاً من المرضى يتوفّون وهم ينتظرون بنوك الأعضاء لتقدّم لهم العضو المطابق لحاجتهم وحالتهم الصحية، فأتت هندسة النسج لتبحث عن الحلول لهذه المشاكل وتنتج أعضاءً وأنسجة حيوية بطرق اصطناعية وبأعداد تغطي احتياجات المرضى.

وبناءً على ذلك، وضعت لهندسة النسج الحية أهداف وآليات محددة تؤطر أبحاثه وتوجهها بمنحيين أساسيين:

1. إيجاد علاج خلوي إصلاحي للنسج التالفة أو المريضة في الجسم، وحقن التشكيلات الخلوية المحضرة هندسياً إلى داخل الجسم لأداء وظيفتها العلاجية (وهي الآلية المسماة بداخل الحيوية *in-vivo*).
2. بناء أنسجة متكاملة خارج الجسم لاستخدامها كزرعات أو أعضاء حيوية مساعدة للأعضاء الداخلية في الجسم على أداء وظيفتها إذا ما كانت تواجه تحديات معينة تمنعها من أداء وظيفتها بالشكل الصحي الأمثل (وهي الآلية المسماة بخارج الحيوية *ex-vivo*).


الحاسوب والمجهرات فائقة الدقة، أدوات أساسية في هندسة النسج


النمذجة الحاسوبية للنسيج، مرحلة أساسية من مراحل النجاح

ثالثاً: أدوات التقنية ومصادرها:

تعتمد هندسة النسج في قسم كبير منها على دراسة المواد الطبية الحيوية وبحث توافقياتها مع الجسم (كالبوليميرات) وعدم رفضها من قبل الجهاز المناعي كأجسام دخيلة وما يترتب على ذلك من مضاعفات صحية، وهي دراسات مطولة ومعقدة لا يتسع المجال لذكرها، أما من الناحية البيولوجية فنبدأ بعرض التصانيف الأساسية للزرعات الخلوية من وجهة نظر هندسة النسج حسب مصادرها، فهي:

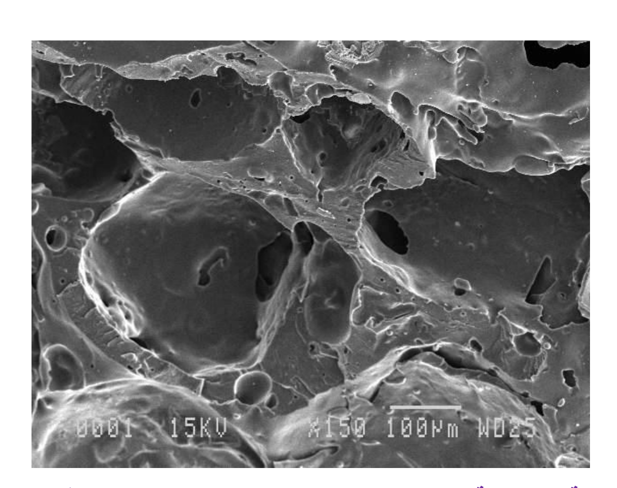
أ. زرعات متماثلة الصيغة الوراثية *Syngenic*: يكون فيها مصدر الخلايا المزروعة والجسم المراد إجراء الزرع فيه متطابقين جينياً (كما هو الحال عند أخذ الخلايا من نفس الجسم *autologous* أو جسم التوأم الحقيقي.

ب. زرعات متماثلة النوع مختلفة الصيغة الوراثية *Allogenic*: يكون فيها المصدر والمستقبل من نفس النوع (الجنس البشري) ولكنهما مختلفان من حيث الصيغة الوراثية.

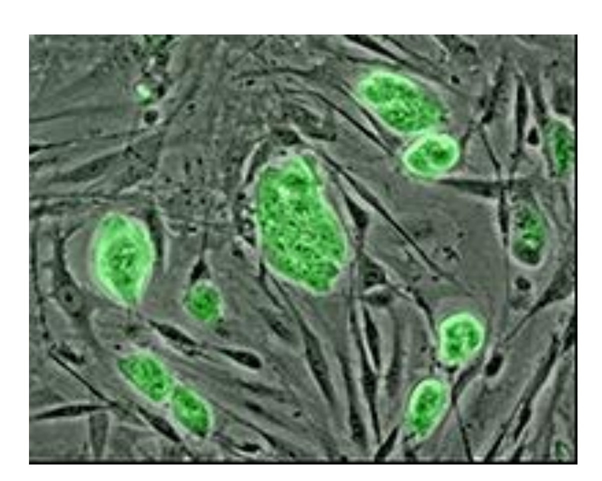
ج. زرعات مختلفة النوع والصيغة الوراثية: يكون فيها المصدر والمستقبل من نوعين مختلفين (إنسان وحيوان مثلاً) ومختلفين بالتأكيد في صيغتهما الوراثية.

وتنتج ضرورة هذا التصنيف من فداحة الأعراض التي قد يصاب بها المريض في حال حدوث الزرع دون مراعاة التوافق النوعي أو الوراثي، كاختلاف الزمر الدموية أو عامل الريزوس *RH*، والتي تؤدي في حال تجاهلها إلى أمراض خطيرة أو الوفاة المباشرة، فتسعى حديثاً مراكز البحث للقضاء على هذه المخاطر وحاجتها إلى التصنيفات، وذلك بالوصول إلى مصادر مانحة شاملة للخلايا تلغي الفروق بين الأصناف المختلفة، وتتمتع بأقل حد من المضاعفات المناعية (مثال: أن تتمتع بزمرة دموية مانحة بشكل عام O، وعامل الريزوس RH^-).

ونضيف أخيراً صنفاً من أهم الأصناف الخلوية، ألا وهو: الخلايا الجذعية، وهي خلايا لم تتمايز بعد إلى نوع محدد من الخلايا الوظيفية، وبإمكانها التمايز إلى نوع محدد فقط من الخلايا، أو إلى أي نوع يختاره الباحث، وهي إما جنينية المصدر (وهي أكثر قابلية وشمولية للتمايز)، أو بالغة موجهة التمايز.



البنية المجهرية لقالب تشكيلي *scaffold* محضر لنسيج عظمي من المواد البوليميرية (من رتبة 100ميكروميتر).



الخلايا الجذعية *Stem Cells*، أحد مصادر تقنيات هندسة النسج والأكثر أهمية على الإطلاق.

رابعاً: يتم العمل في هندسة النسج الحية بالخطوات التالية:

1. الحصول على كتلة محتوية على الخلايا الحية المراد استخدامها لبناء النسيج حسب الحالة ومن المصادر آنفة الذكر، ومن ثم استخلاص الخلايا المطلوبة من الكتلة باستخدام أجهزة النبذ المركزي *centrifugation* مع النسج السائلة (كالدم)، أو الطرق الميكانيكية مع النسج الصلبة (كتهشيم العظام).
2. توفير الظروف المخبرية المطابقة للظروف الحية التي تتكاثر فيها الخلايا وتتمايز وظيفياً، كدرجات الحرارة، والضغط، والتي تتم دراستها ونمذجتها عل الحاسب، ومن ثم التحكم بها في المفاعلات الحيوية المؤتمتة *automated bioreactors* التي تتمتع بإمكانيات تقنية تحكمية عالية.
3. توفير المواد الكيميائية المغذية للخلايا والعوامل المحرضة لها على التكاثر والانقسام والنمو من هرمونات وإنزيمات.
4. بناء القالب التشكيلي *scaffold* الذي ستتوضع فيه الخلايا وتعطي الشكل النهائي للنسيج، وذلك باستخدام النمذجة الحاسوبية وبرمجيات تصميمية اختصاصية (مثل برمجيات CAD)، ومن ثم التطبيق المخبري بعد الحصول على النتائج اللازمة، ويقابل هذا القالب في النسيج الطبيعي المطرِق خارج الخلوي *Extracellular Matrix*، والذي يقوم بدور الربط بين خلايا النسيج المتنوعة ونقل الإشارات الخلوية والغذيّات منها وإليها.

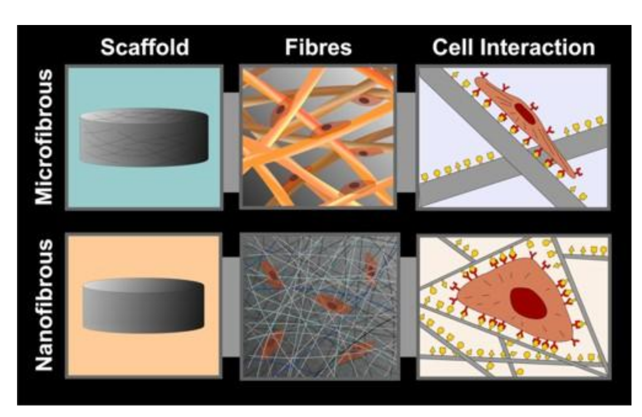
يتم جمع المراحل السابقة ضمن أجهزة خاصة هي المفاعلات الحيوية المؤتمتة، وتأخذ فيها الخلايا مواضعها المناسبة وتصطف، وتحصل على غذائها الضروري، وتنمو إلى أن تأخذ الشكل والبارامترات المطلوبة، ومن ثم تزرع في جسم المريض في موضعها المناسب، ومن الجدير بالذكر في هذا المجال أن أبحاث التقنية النانوية تتوجه اليوم في مراكز أبحاث هندسة النسج لبناء القوالب التشكيلية من الأنابيب الكربونية النانوية *CNTs*، لما تتمتع به من توافقية حيوية، ومسامية لمرور الغذيّات والعوامل الكيميائية، وقابلية للتحكم بالشكل والأبعاد.

خامساً: إنجازات هندسة النسج الحية:

يعد علم هندسة النسج علماً حديث العهد لا يتجاوز ال 20 سنة من العمر، ورغم ذلك، تحفل المجلات العلمية اليوم بنتائج أبحاثه المفيدة للبشرية وتم تخصيص مجلات لأبحاثه ونتائجه كمجلة *Tissue Engineering*، ومن الأمثلة على هذه الإنجازات:

- إنتاج جهاز دعم حيوي اصطناعي للكبد باستخدام خلايا كبدية حية.
- البنكرياس الاصطناعي: استخدم الباحثون خلايا جزر لانجرهانز لإنتاج وتنظيم الأنسولين بطرق صناعية وبكميات تجارية لعلاج أمراض السكري.
- المثانة البولية الاصطناعية: استطاع العلماء في جامعة ويك فوريست *Wake Forest* الأمريكية إنتاج مثانات بولية مصنعة من نسج حية تطابق المثانة الحية في الشكل والوظيفة، وتم زرعها بدايةً لـ20 مريضاً، وأعطت نتائج إيجابية.
- الغضاريف: تم الوصول إلى نسج غضروفية محضرة اصطناعياً تساعد على علاج أمراض غضروف الركبة.
- الجلد الاصطناعي: تم استخدام الكولاجين لبناء نسج جلدية تعالج المرضى الذين قد تعرضوا لحروق أو أمراض جلدية خطيرة، أو في عمليات التجميل.

وأخيراً وليس آخراً، تم بناء علاجات متطورة من نسج نخاعية محضرة اصطناعياً من جسم المريض نفسه *Autologous*، وعولجت بواسطتها أمراض نقيّ العظام التي تؤدي بالمريض إلى فقد القدرة على توليد الدم في جسمه بصورة سليمة، وما يعقبها من مضاعفات قاتلة.



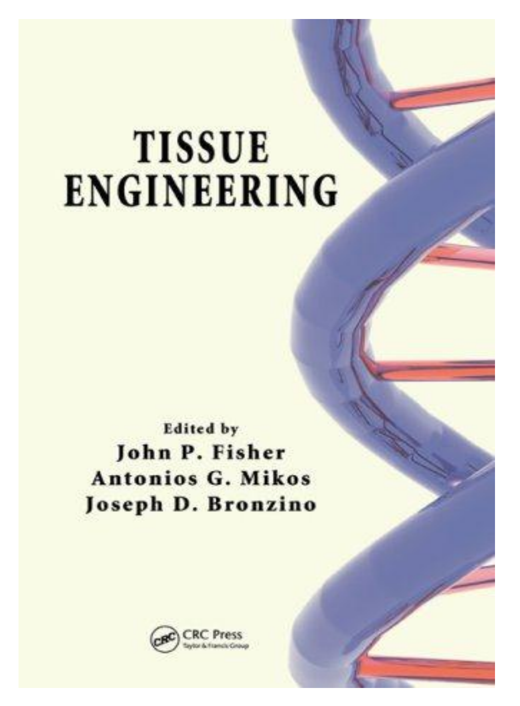

المراحل الأساسية لهندسة النسج:

1. استخلاص الخلايا.
2. تكاثر الخلايا خارج الجسم في بيئة مغذية.
3. وضع الخلايا مع القالب التشكيلي للنسيج وإضافة عوامل النمو والسيتوكينات.
4. وضع النسيج في بيئة مغذية (مستنبت) ومراقبة نموه وتفاعلاته وإجراء الاختبارات عليه.
5. زرعه في جسم المريض.


دراسات مقارنة لفوائد تطبيق التقنية النانوية في هندسة النسج التي انتقل فيها التصميم إلى رتبة الـ 300 نانومتر، والاقتراب من ظروف العمل الطبيعية للنسيج قدر الإمكان باستخدامها.

سادساً: التحديات والطموحات المستقبلية:

لم يصل علم هندسة النسج إلى منتهى أحلامه وطموحاته، ونستطيع أن نقول بأنه ما زال في بداية الطريق، وعلى العلم أن يعترف بأنه عاجز في أغلب الأحيان أن يوفر لهندسة النسج تلك الظروف الطبيعية الحقيقية التي تسمح للباحثين بضبط التفاعلات الحيوية، والتحكم بالتوضع الطولي والزاوي للعوامل الحيوية على الخلايا لتحقيق الوظيفة المطلوبة، ومهما كانت التقنية متقدمة وتباهى الإنسان بها، فعليه أن يعترف بأنه لم يستطع حتى هذه اللحظة أن يبني منظومة حية بيديه تطابق الخلية الحية التي يوجد منها البلايين والبلايين في جسم الإنسان ولا تحصى على كوكب الأرض، إلا أنه ينظر اليوم إلى هندسة النسج بعين حالمة طموحة للقضاء على أمراض تتكبد حكومات كحكومة الولايات المتحدة الأمريكية 400 بليون دولار سنوياً لعلاجها، وسيظل يبحث في السنوات والعقود القادمة بين ثنايا نسجه الاصطناعية عما يخفف عناء المرضى، ونفقات الصحة المضنية، ولا ننسى أقلام وأصوات المعارضين للهندسة الحيوية بشتى طرقها وأدواتها، والمنادين بضرورة تدخل أخلاقيات العلم ومؤسساتها في كل بحث ودراسة، وما زال الطريق طويلاً.



مراجع ينصح بالرجوع إليها: Tissue Engineering - CRC Press



نصائح فيزيائية

بقلم تمام دخان المراقب العام في منتدى الفيزياء التعليمي

(1) تنصحك الفيزياء باختيار أقداح زجاجية رقيقة الجدران، وذلك لأنها تسخن بسرعة أثناء صب الشاي وسرعان ما تتساوى درجة الحرارة في جميع نواحيها، بينما ذات الجدران السميكة تسخن يبطئ مما يؤدي إلى تمدد غير منتظم في الزجاج حيث تسخن الطبقة الداخلية و تأخذ في التمدد في حين أن الطبقة الخارجية لم تسخن بعد مما يؤدي إلى كسره. أو أن تضع ملعقة معدنية أثناء صب الشاي الساخن، حيث تقوم الملعقة المعدنية (موصل جيد للحرارة) بامتصاص حرارة الشاي الساخن قبل الزجاج (موصل رديء للحرارة) ويتحول الشاي من حار إلى دافئ و يصبح عديم الضرر تقريبا.

(2) تنصحك الفيزياء للتميز بين البيضة المسلوقة والبيضة النيئة،أن تقوم بتدوير البيضة بأصابع اليد، فإذا استمرت البيضة بالدوران وهي منتصبة على طرفها لفترة من الزمن فهي مسلوقة، أما إذا لم تستمر وسرعان ما تقف فتكون نيئة و يعود السبب إلى وجود السوائل بداخلها التي تعمل على فرملة الحركة الدورانية.

(3) تنصحك الفيزياء بعدم تسخين القدور الملحومة، عندما تكون خالية من المياه أو أن الماء دون مستوى اللحام، فإن ذلك سيؤدي إلى فك اللحام، ويعود ذلك إلى أن سبيكة اللحام سهلة الانصهار، فالتصاقها بالماء هو الأمر الوحيد الذي يقيها من خطر ارتفاع درجة الحرارة، حيث يقوم الماء بامتصاص الحرارة على حساب الحرارة الممتصة من قبل المعدن.

(4) تنصحك الفيزياء بأن لا تستغرب عندما تشعر بتيار هواء قادم من النافذة المحكمة الإغلاق، وذلك لأن هواء الغرفة لا يعرف السكون. إذ أن هناك تيارات هواء خفيفة ناتجة عن سخونة الهواء الملامس للمدفأة وبرودة الهواء الملامس للنافذة، حيث يرتفع الهواء الساخن ويحل مكانه الهواء البارد و هكذا ....

(5) تنصحك الفيزياء بأن لا تفتح باب الفرن أثناء صنع الكيك (الكاتو)، لأن ذلك سيؤدي إلى تعجنها، والسبب يكمن في أن الغازات المنبعثة من الباودر تؤدي إلى زيادة حجم الكيكة في الفرن وبعد تبخر الماء وجفاف الكيكة تأخذ شكلها الأسفنجي المعروف، أما عند إخراجها قبل نضوجها، فإن ذلك يسبب برودة هذه الغازات و بالتالي تقلص حجمها و باعتبار الكيك لا يزال عجينا ولم يجف ويتماسك، فسرعان ما تهبط ويلتقي العجين بالعجين ونقول تعجنت الكيكة (المتفيزق).

(6) تنصحك الفيزياء بالسفر إلى القمر للقيام بأعمال تبدو مستحيلة على الأرض، سوف تستطيع أن تحمل بسهولة أحمالا ينوء بحملها الأبطال، كما أنه يمكنك أن تركض كالغزال وان تقفز إلى ارتفاعات خيالية، وأن تحطم الرقم القياسي العالمي للقفز العالي، دون أي تدريبات رياضية. وذلك لأن قوة الجاذبية على سطح القمر هي سدس قوة الجاذبية على الأرض، حيث كتلة القمر أصغر بكثير من كتلة الأرض.

احتياطات السلامة و تأثيرات الإشعاع البيولوجية

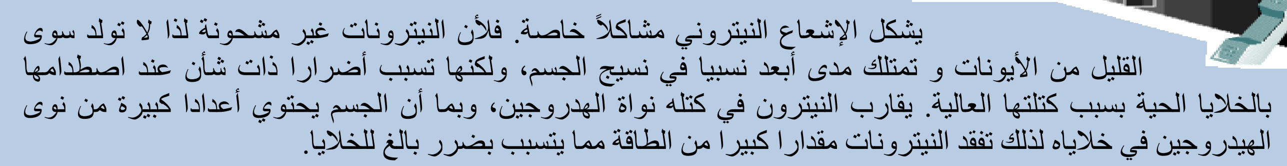
بقلم تمام دخان المراقب العام في منتدى الفيزياء التعليمي

لعل من المؤسف أن المشتغلين الأوائل بالنشاط الإشعاعي لم يكونوا على دراية بأخطاره، و هكذا قضت ماري كوري مثلا باللوكيميا، و هو من أمراض الدم الذي ينجم عن التعرض المديد للإشعاع. لذلك فالتدريع أمر أساسي في جميع أنواع النشاط الإشعاعي، وتختلف سماكة الدرع و نوعه تبعا لنوع الإشعاع.

تتصف جسيمات إلفا بأنها غير نافذة و يمكن إيقافها بصفيحة من الألمنيوم، وتنحصر تأثيراتها البيولوجية بسطح الجلد فحسب، فتولد ما يعرف "بحروق" الإشعاع. و لعل كلمة "حروق " مضللة فمع أن ارتفاع درجة الحرارة المتولدة بفعل هذا النوع من الإشعاع لا يتعدى بضع أجزاء من الألف من الدرجة إلا أن الحروق التي تعقبه لا تشفى نظرا لتخرب البنية الجزيئية للخلايا المصابة.

أما نفاذية جسيمات بيتا فهي أعلى بعض الشيء و تحتاج إلى ثخانة أعلى في صفيحة الألمنيوم لإيقافها.

وأما نفاذية أشعة غاما فهي بالغة الشدة و تحتاج إلى العديد من سنتيمترات من الرصاص لإنقاص الشدة التي يعطيها منبع كبير إلى سويات مأمونة. و بما أن أشعة غاما تخضع لقانون التربيع العكسي في الهواء، فإن التدبير الأنسب هو الابتعاد قدر الإمكان عن منبع أشعة غاما. تؤثر أشعة غاما في الأعضاء الداخلية في الجسم و ذلك نظرا لقدرتها العالية على النفاذ.



يشكل الإشعاع النيتروني مشاكلاً خاصة. فلأن النيترونات غير مشحونة لذا لا تولد سوى القليل من الأيونات و تمتلك مدى أبعد نسبيا في نسيج الجسم، ولكنها تسبب أضرارا ذات شأن عند اصطدامها بالخلايا الحية بسبب كتلتها العالية. يقارب النيترون في كتله نواة الهدروجين، وبما أن الجسم يحتوي أعدادا كبيرة من نوى الهيدروجين في خلاياه لذلك تفقد النيترونات مقدارا كبيرا من الطاقة مما يتسبب بضرر بالغ للخلايا.

و لعل أفضل الوسائل، للأسباب ذاتها، لإيقاف النترونات استخدام مواد تحتوي أعدادا كبيرة من ذرات الهيدروجين_شمع البرافين فعال في هذا المجال.

يمكن أن يتسبب الإشعاع بأذية فورية كحروق الإشعاع،ولكن تأثيراته على الأمد البعيد هي الأشد خطورة. فهو يتسبب فضلا عن اللوكيميا، بالإصابة بالسرطان و الأذية الوراثية، نظرا لأنه يؤثر في الخلايا السريعة الانقسام في الجسم، كخلايا الكبد و أعضاء التكاثر. ويمكن للإشعاع أن يخرب العين و يتسبب في تصلب الجسم البلوري مما يشوه وضوح الرؤية.

لهذه الأسباب مجتمعة، ينبغي تداول المنابع المشعة دائما بالحذر والحيطة والتعقل.



احتياطات السلامة :

عند استعمال المنابع المشعة ينبغي مراعاة احتياطات الأمان التالية:



1- لا تستعمل المنابع إذا كنت دون الـ 16 من العمر.

2- لا تمسك المنبع مباشرة قط. استخدم دائما الملاقط.

3- لا توجه المنبع قط نحو أي شخص بما فيهم أنت.

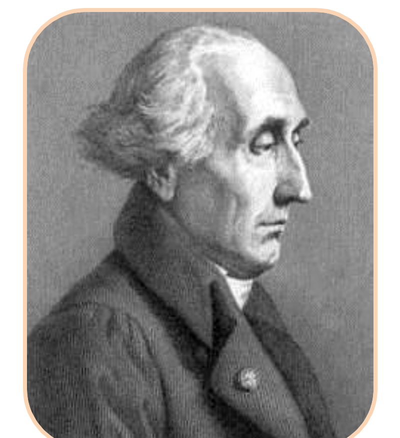
4- أعد دائما المنبع إلى الحاوية الرصاصية بعد الاستعمال.

5- احفظ المنابع في خزانة مأمونة و أغلقها بالمفتاح عندما لا تكون قيد الاستعمال.

6- حافظ دوما على أبعد مسافة ممكنة بينك و بين و المنبع.

7- لا تفتح قط منبعا مشعا مختوما.

8- بلغ فورا عن أي حوادث



حوار العلماء الحلقة الرابعة

يجري الحوار ويعده NEWTON مشرف منتدى العلماء

ضيفنا لهذه الحلقة صاحب جنسية هي خليط بين الفرنسية والإيطالية..وهو من أسرة عريقة ذات أصول نبيلة.وهذا لم يمنعه من أن يكون عالما مرموقا كذلك .☺ رحبوا معي بالعالم الإيطالي - الفرنسي.(جوزيف لويس) كونت دي لاغرانج.

نيوتن: أهلا وسهلا بك معنا ضيفي الكريم.

لاغرانج: أهلا.

نيوتن: اعتدنا دائما أن نبدأ الحديث بذكر نبذة عن طفولة كل ضيف من ضيوفنا، فكيف كانت طفولة حضرتك؟وأين ولدت؟

لاغرانج :ولدت في مدينة تورينو الايطالية، من أسرة ثرية لها كما تفضلت سابقا أصول ايطالية نبيلة،وكان والدي هو أمين خزينة ملك سردينيا، لكن سرعان ما فقدت أسرتي ثروتها بعد أن استثمرتها في المضاربة.

نيوتن: وهل أثر هذا عليك؟

لاغرانج: أكيد، فقد اعتمدت بعد ذلك على مواردي الخاصة لإكمال دروسي في المدرسة.

نيوتن: ما هي المواضيع التي كانت تثير اهتمامك في فترة الدراسة هذه؟

لاغرانج :لم تكون ميولي علمية وقتها، على العكس كنت مهتما بالشعراء الكلاسيكيين اليونانيين والرومانيين من أمثال هوميروس وفيرجيل.

نيوتن: جميل، ومتى اكتشفت ميولك الرياضية إذن ؟

لاغرانج: كانت البداية عندما قرأت مصادفة إحدى مذكرات إدموند هالي، فرحت أقرأ كل بحث رياضي استطعت الحصول عليه بعد ذلك.

نيوتن: وبعدها ؟

لاغرانج: لم ألبث أن تمكنت من الموضوع، حتى أنني أصبحت معلماً للرياضيات في مدرسة المدفعية الملكية في تورينو.

نيوتن: كم كان عمر آنئذ؟

لاغرانج: كان عمري 19 عاماً.

نيوتن: لقد بلغ تحكمك في الرياضيات من الإكتمال حدا نزع انتباه أكثر الاساتذة القدماء تشككا.

لاغرانج :نعم،رغم طريقة حديثي غير المؤثرة .☺

نيوتن: وكسبت أيضا احترام زملائك بشخصيتك غير المتعالية، وحماستك للرياضيات.

لاغرانج: أشكرك، في الحقيقة كانت مجموعة العلماء هذه هم الأعضاء الأوائل في أكاديمية علوم تورينو.

نيوتن: لكن الفضل الأكبر في تأسيسها يعود إليك ضيفي الكريم.

علمت أن موهبتك العظمى كانت تظهر جلية اثناء قيامك ببحوثك في الرياضيات، فبمجرد ان تمسك القلم بيدك،تتبدل هيأتك.. بل إن كتاباتك من البداية كانت الأناقة بذاتها..فلا استغرب اهتمام الرياضيين الأوروبيين،عل تحدثنا قليلا عن ذلك؟

لاغرانج: أشكر إطراءك، كان ما لفت انتباه الرياضيين الأوروبيين في بادئ الأمر هو حلي لما يسمى بـ" مسألة المحيطات المتساوية "وكانت قد حيرت العلماء لما يقرب من نصف قرن.

فأرسلت حلها إلى لأولر، وكان آنذاك أشهر رياضيي أوروبا، وكان قد وصل إلى نتيجة مماثلة كذلك.

وقد تخلى بكل دماثة عن كامل حق الإكتشاف لي.

نيوتن: هل توضح لنا كيفية التوصل إلى هذا الحل ؟ وما الذي فعلته بعد ذلك؟

لاغرانج: ابتكر أولر لحل هذه المسألة نوعا من الحساب يسمى "حساب المتغيرات"، وقد أصبح تطوير هذا النوع من الحساب هو مركز اهتمامي، وقد كان ذو أهمية بالغة بالنسبة إلى مفهوم الاقتصاد في الطبيعة ومنه مبدأ الفعل الأصغري.

نيوتن: كان لجهودك في هذا ثمارها بالتأكيد ضيفي العزيز.فلقد أثر مبدأ الأصغريات هذا في اعمال هاملتون ومكسويل وآلبرت آينشتاين،، ومازال وثيق الصلة بكل مجالات الفيزياء الحديثة.

لقد أصبحتُ من أشد المعجبين بشخصيتك ضيفي العزيز، فقد كنت بالإضافة لكونك أحد كبار الرياضيين في اوروبا - وبخلاف لابلاس - تعترف بإسهام الآخرين بصورة لبقة، كما وكنت قادرا على اكتشاف أدنى خطأ في أعمالهم بما في ذلك أخطاء ارتكبتها أنا نفسي !!☺

لذا فلا أستغرب أبدا اعتراف جميع معاصريك بمهارتك دون تحفظ. حدثنا الآن عن الجائزة التي تلقيتها من أكاديمية علوم باريس؟

لاغرانج: أنت تمدحني كثيرا،أشكر لك ذلك مرة أخرى.

بالنسبة لتلك الجائزة، كان ذلك في عام 1764عن مقالتي "في تمايل القمر،أي الاهتزاز الظاهري الذي يسبب تغيرات طفيفة في وضع ملامح القمر في الوجه الذي يقابل به الأرض "،فقد ساعد ابتكاري للمعادلة التي تحمل اسمي في حل هذه المسألة،وبناءً عليه تلقيت تلك الجائزة.

نيوتن: رائع حقا، وماذا عن الجائزة الأخرى؟

لاغرانج: كان هذا عقب عامين من الجائزة الأولى، ومن الأكاديمية نفسها ولكنها كانت هذه المرة عن مقالاتي في نظرية حركة أقمار المشتري.

نيوتن: و لم ينته وابل الجوائز عند هذا الحد،فكلمنا عن البقية.

لاغرانج: في العقد التالي نلت ثلاث جوائز أخرى على مقالاتي في الرياضيات.

نيوتن: في هذا العقد وفي عام 1776 حدث وأن لبيت دعوة من فريدريك الأكبر في برلين، والذي عبر عن رغبته (في أن يكون أعظم رياضي في أوروبا، في بلاط اعظم ملك فيها).

لاغرانج: صحيح، وقد كان أن عينت بعدها في المركز الذي تخلى عنه أولر في الاكاديمية، وذلك بعد توصية من أولر نفسه ومن الرياضي الفرنسي ج.دالامْبير.

نيوتن: لم يغير تعيينك في البلاط كثيرا من شخصيتك غير المتعالية، بل لقد ثابرت أكثر على نظام دراستك الأكاديمية المنهكة،وكان لهذا تأثيره عليك كما علمت.

لاغرانج:معك حق، فقد اصبت نتيجة افتقاري للراحة بعدد من الأمراض، فوجه لي فريدريك نفسه نصيحة عن حاجتي لأن أخفف من برنامج عملي المضني، وقد استجبت لنصيحته بالفعل،فغيرت عاداتي وصرت أضع كل ليلة برنامجا لما يجب علي أن أقراه في اليوم التالي،دون أن أزيد على ما أخصص أبدا.

نيوتن :أمضيت في بروسيا وقت طويلا، كان لك انجازاتك فيها.

لاغرانج: أمضيت فيها 20 عاماً، كتبتت فيها عددا كبيرا من البحوث الرياضية البارزة والتي جمعتها بعد ذلك في كتابي "**الميكانيك التحليلي**."

نيوتن: وبعد ذلك ؟

لاغرانج: غادرت بروسيا بعد وفاة فريدريك تلبية لدعوة لويس السادس عشر إلى باريس.

نيوتن: وما الذي حدث معك هناك ؟

لاغرانج: على الرغم من أنهم قد أعطوني شقة للسكن وعددا من المكافآت، فقد ظلت سنتاي الأولى في فرنسا مجدبتين،لأن ولعي بالرياضيات فارقني ظاهريا حال وصولي،فكنت أبدو لأصدقائي شاردا غير مبالٍ.

وقد تكون السنوات العديدة من جهودي المستمرة في الرياضيات قد أرهقت عقلي.

نيوتن: لكن ذلك لم يكن سيئا لهذه الدرجة، فنتيجة لذلك اهتممت بأمور أخرى.

لاغرانج: هذا صحيح، كان لما مر معي في ذلك الوقت أثره في التفاتي إلى موضوعات أخرى تتضمن الميتافيزياء والفلسفة والكيمياء، لكني في ذات الوقت لم ابد اهتماما كبيرا حين نشر كتابي "الميكانيك التحليلي "،حتى أنني لم أفتح نسخة الطبعة الأولى إلا بعد عامين!

نيوتن: ننتقل الآن إلى الفترة التي اندلعت فيها الثورة الفرنسية، لابد كان لهذا الحدث تأثيره على حياتك.

لاغرانج: ليس تماما، لم يكن لاندلاع الثورة أثرا مباشرا علي، إلا ان عددا من أصدقائي هجروا البلاد، وبقيت أُعامل معاملة حسنة من الحكومة في تلك الفترة المضطربة،ومع ذلك فقد دفعني قطع رأس الكيميائي الشهير لافوازييه إلى التساؤل إن أصبحت أيامي معدودة أنا أيضا.

نيوتن: نعم،،كانت نهاية مأساوية لذلك العالم العظيم.أكمل ضيفي العزيز رجاء، وعذرا على المقاطعة.

لاغرانج: لا عليك، في النهاية بقيت في باريس رغم الخطر المحدق بي، وسخرت ما لدي من طاقة للجمعية التي كانت قد جمعت من أجل إصلاح النظام المتري، وقد أصبحت تسميات النقود والأوزان مبنية منذ ذلك الحين حصراً على مضاعفات العدد عشرة.

نيوتن: ومتى عدت إلى بحوثك في الرياضيات ؟

لاغرانج: كان ذلك في عام 1791 حيث تخلصت من شرودي العقلي عن الرياضيات العزيزة، وبدأت انتج من جديد عدداً من البحوث في موضوعات ومسائل مختلفة.

نيوتن: وهكذا ضيفي الرائع نصل معا لختام هذه الحلقة، وبقي أن أقول أنك لم تترك مجالا في الرياضيات تقريبا في سنوات عمرك المديدة إلا وأسهمت فيه إسهاما نادر المثال، وقلما أن نجد بين العلماء من يجاريك في أصالة كتاباتك وعظمتها أو حتى في كمية الإنتاج الصرف، غير ما أوحت به أعمالك العظيمة لمن جاء بعدك من رياضيين بارزين.

بقي أن نعلم ان الموت قد وافاك في العاشر من ابريل عام 1813. **وكالعادة..اشكر باسمكم جميعا ضيفنا المميز لهذا اليوم، الرياضي الشهير صاحب الإنجازات الكثيرة والمذهلة**

كتاب ننصحك بقراءته



نبذة عن الكتاب

حبات المعرفة و القوة الخفية

كتابان رائعان للدكتور الفاضل محمد التكريتي

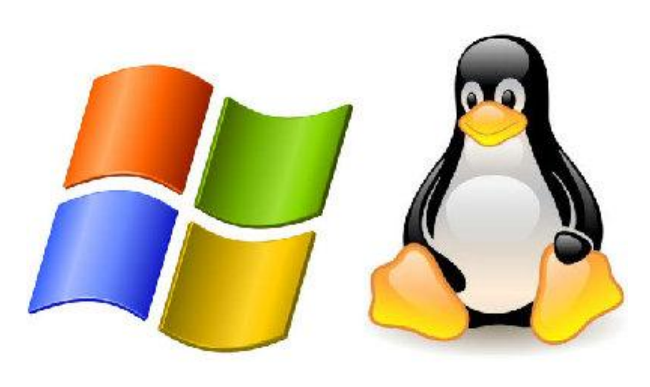
يقدمان عرضا شيقاً ممتعاً وبسيطاً لمسيرة الفيزيـــاء الحديثة، من أعماق الذرة وجسيماتها حتى الكون الرحب ومجراته.

و يناقشان العديد من القضايا والمسائل المرتبطة بالكون ونشأته.

من لحظة الانفجار العظيم، وحتى وقتنا الحاضر، مرورا بالمعتقدات حول نشأة الخَلق ووجود الخالق والإيمان بالغيب.

كتابان خفيفان ندعوك لاقتنائهما والتمتع بقراءتهما.





عشر اختلافات رئيسية بين نظام Linux ونظام Windows ™

كاتب الموضوع: جاك يعقوب قسم هندسة حواسيب ونظم تحكم وأتمتة/ جامعة دمشق من فريق عمل الموقع 4electron.com

لا بدَّ و أن سمع الكثير منّا عن تلك الحرب المستعرة بين المبرمجين في سوق البرمجيات العالمي، فمعسكر يدافع عن التوجه التجاري للبرمجيات كمادة مربحة ومجدية اقتصاديا، وآخر يراها مادة يجب أن تكون متاحة للجميع ومن دون أي مقابل مادي (أو ما يسمى معسكر المصادر المفتوحة Open Source)، ولعل أهمّ الجبهات التي يتصارع فيها الطرفان هي نظم التشغيل Operating Systems، فشركة مايكروسوفت Microsoft تتصدر الشركات التجارية المصنعة لنظم التشغيل وهي الأكثر استخداماً من قبل مستخدمي الحواسب الشخصية ومديري الشبكات في العالم، وتحمل نظم تشغيلها تسمية (النوافذ Windows™) الشهيرة، أما على الجبهة المقابلة فيتصدر نظام التشغيل Linux قائمة النظم المستخدمة في عالم المصادر المفتوحة، فما الفرق بين هذين النظامين ؟ هذا ما سنتناوله في الموضوع بشيء من التفصيل المبسط، بعيداً عن التفاصيل البرمجية التي قد تضيع القارئ وتبعده عن الهدف الرئيسي للمقال، في عشرة بنود رئيسية توضح أهم نقاط الاختلاف والالتقاء بين النظامين.

الاختلافات العشرة الرئيسية بين نظام التشغيل Linux وWindows™™:

1. النفاذ الكامل أو اللا نفاذ:

من المحتمل أن تكون القدرة على النفاذ إلى كود المصدر هي الاختلاف الأكثر أهمية بين الـ Linux والـ Windows™، إذ ينتمي الـ Linux إلى أنظمة واجهات GNU التي تضمن للمستخدمين مهما كان نوعهم القدرة على النفاذ (و تعديل) الكود للنواة البرمجية التي تخدم كأساس لنظام التشغيل Linux، بينما نظام Windows™ فهو نظام مغلق النواة، وإذا عزمت الدخول إليها فنتمنى لك حظاً موفقاً بالتأكيد وعمراً طويلاً، وإذا ما لم تكن من النخبة البرمجية في محيطك العالمي، فلن تستطيع عيناك أن تقع على الكود البرمجي للنواة مهما حاولت.



واجهة العرض والتخاطب في نظام Linux

تستطيع النظر إلى هذا الاختلاف من منظورين، فالبعض يقول إن إعطاء النفاذ العام للكود يفتح نظام التشغيل (والبرامج التي تعمل عليه) لمطوري البرامج الخبيثة الذين يستفيدون من ضعف يجدونه في ذلك النص، و يرى آخرون أن امتلاك النفاذ الكامل للكود يساعد على الحصول على أسرع تحسينات وتصحيح للأخطاء لمنع مطوري البرامج الخبيثة من القدرة على إفساد النظام.

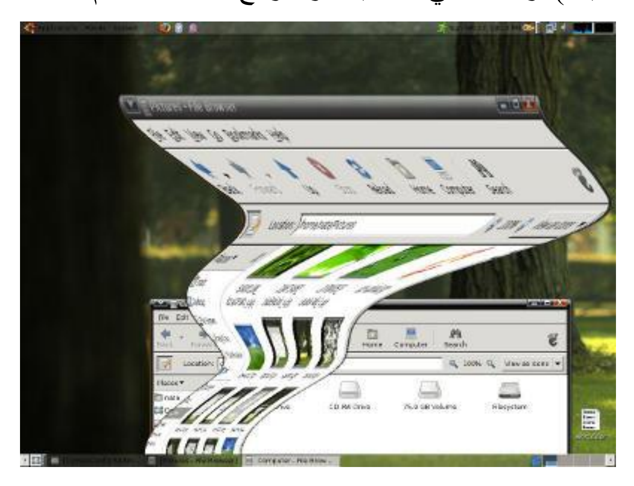
2. الرخصة المجانية و الرخصة المقيدة:

بعد النفاذ إلى النواة البرمجية للنظام، يأتي الاختلاف بين رُخَص الاستخدام أو(License)، وأنا متأكد من أن كل تقني محترف يسترسل في الحديث حول رخص برامج الكمبيوتر وكيفية النظام الواجب تطبيقه عليها، ولكن دعنا فقط ننظر إلى الاختلاف المفتاحي في هذا الموضوع (دون الدخول في التفاصيل القانونية).

مع ترخيص نظام التشغيل لـ Linux GPL " General Public License " تكون حراً من تعديل تلك البرامج واستعمالها أو حتى إعادة نشرها أو بيعها (طالما أنك ستجعل الكود متاحاً للجميع)، بالإضافة إلى أنه معGPL ، تستطيع تحميل نسخة واحدة من النظام الـ Linux المسوق وتثبيته على أكثر من جهاز مثلما تريد. أما مع رخصة Microsoft، فلا يمكنك عمل ما سبق .إنك مقيد بعدد الرخص التي تشتريها، لذا، ولكي تكون آمناً من الملاحقات القانونية، فإن تثبيت نظام التشغيل أو التطبيقات الخاصة بـ Microsoft على عشر أجهزة يتطلب منك أن تشتري عشر رخص.

3. دعم الند المباشر على شبكة الإنترنت مقابل دعم مكتب المساعدة المأجور:

هناك مشكلة وحيدة التي تجعل أغلب الشركات تترك نظام Linux، ولكنها ليست بتلك الأهمية في أغلب الأحيان، فمع Linux، إذا ما احتجت أي مساعدة في استخدام النظام فعليك اللجوء إلى المنتديات والبحث على الشبكة عن مشاركات الهواة من مستخدمي النظام، وهذا يجعلك تعتمد على أنداد لك من مستخدمي النظام مما يضعف الثقة في الحلول التي قد تجدها لمشكلتك (على الرغم من وصول المساعدة إليك غالباً في غضون دقائق)، كما أنه بإمكانك أن تشتري اتفاقية للدعم من الشركات الداعمة لنظام Linux كـ (Red Hat، Novell)، أما في الجهة الأخرى، فيمكنك أيضاً شراء اتفاقية دعم من شركة Microsoft (والتي ستقدم لك حلاً أكيداً) أوالبحث في المنتديات والمواقع الداعمة للنظام.



اختر شكل سطح مكتبك كما تشاء مع Linux

4. الدعم الكامل للكيان الصلب والدعم الجزئي:

تعد هذه إحدى المشاكل التي تختفي يوماً بعد يوم، وهي دعم الكيان الصلب لنظام التشغيل، والعكس.

في السنوات الماضية، إذا كنت تريد تثبيت Linux على جهاز يتوجب عليك أن تتأكد من أنك قد اخترت كل قطعة من الكيان الصلب بما يدعم النظام، أو أنك ستثبت نظاماً لا يعمل 100%، ولكن لم تعد هذه الحالة هي الغالبة في هذه الأيام، يمكنك تثبيت واحدة أو أكثر من نسخ Linux التي صممها المبرمجون لدعم مختلف تجهيزات الكيان الصلب المتوفرة، وسيعمل نظامك بحدود 100%، و لكن يبقى هناك بعض الاستثناءات؛ فعلى سبيل المثال: وضعيات حفظ الطاقة في الإغلاق المؤقت للجهاز Hibernate مثلاً تبقى مشكلة يواجهها العديد من مستخدمي اللابتوبات، وذلك على الرغم من أنها مشكلة قديمة، إلا أنها لم تجد حلاً نهائياً بعد.

مع Windows™، تكون أكيداً أن أصغر قطعة من الكيان الصلب ستعمل مع نظام التشغيل، وبالطبع، هناك وقت ضائع عندما تقضي أياماً بالبحث عن التعريف المناسب الصحيح للقطعة إذا ما لم يتوفر لديك قرص تعريف له، ولكن يمكنك شراء كرت شبكة Ethernet تعرفه على جهازك و تبحث عن التعريفات اللازمة من الإنترنت.

5. سطر الأوامر ولا سطر للأوامر:

لا يهم كيف أصبح نظام تشغيل Linux و لا كيف أصبحت بيئة سطح المكتب، سيبقى سطر الأوامر أداة رئيسية لأغراض إدارة النظام، ولا يمكن تخيل كيفية إدارة جهاز Linuxبدون سطر أوامر (وهو نافذة بشاشة سوداء شبيهة بنظام DOS القديم)، و لكن للمستخدم العادي، فليس من الضروري أن يكون هناك سطر للأوامر أو لا، ويمكنك استخدام جهاز Linux لسنوات دون الاقتراب من سطر الأوامر. و بالمثل مع الـ :Windows™ تستطيع استخدام سطر الأوامر معه ولكن ليس تقريباً إلى الحد الذي يقارن مع Linux.

وتتجه Microsoft إلى تعتيم مؤشر الأوامر عن المستخدمين، فبدون الذهاب إلى أمر (تشغيل) من قائمة (ابدأ) و طلب الأمر(CMD) أو (command) فإن المستخدم لن يعرف أن سطر الأوامر موجود في نظامه أم لا.

6. مركزية و عدم مركزية التطبيقات المثبتة:

مع Linux تملك (مع كل نسخة موزعة) مكاناً مركزياً حيث تستطيع البحث عن، و إضافة أو إزالة التطبيقات، ونتكلم هنا عن أنظمة إدارة الرزم، كمثال. Synaptic: فمع Synaptic، تستطيع فتح أداة واحدة، تبحث عن تطبيق (أو مجموعة من التطبيقات)، تثبيت ذلك التطبيق بدون البحث في الإنترنت أو الشراء، ولا يملك Windows™ أي شيء مما ذكر، فمع Windows™ يجب أن تعرف أين تجد البرنامج و أي تريد أن تثبته، وتحميل البرنامج (أو وضع الـ CDفي سواقة الجهاز)، و تشغيل ملف setup.exe أو install.exe وذلك بالضغط مرتين. لسنوات عديدة، كان الاعتقاد أن تثبيت التطبيقات على Windows™ أسهل بكثير من الـLinux،ولكن ليس بعد الآن. تثبيت في Linux أبسط، و متمركز (موجود في مكان واحد ومجاني).



اسأل دائماً عن النسخة الأصلية من Windows

7. المرونة و الصلابة:

دائماً أقارن نظامَيْ الـ Linux (و بالأخص سطح المكتب) مع الـ Windows™ بالغرفة التي لها أرض وسقف قابل للحركة أو غير قابل، فمع Linux ، لديك غرفة حيث الأرض والسقف يمكن رفعها أو خفضها حسب الرغبة، على ارتفاع أو دنو كما تريد ان تجعلهما وتحتاجهما، أما مع Windows™، فالأرض و السقف غير قابلين للتحريك، حيث لا يمكنك الذهاب أبعد مما تعتبره Microsoft ضرورياً للذهاب، وخذ كمثال سطح المكتب: لو أردت الدفع لشراء وتثبيت تطبيقات third-party لشركة أخرى غير Microsoftالتي تستطيع من خلالها تعديل مظهر سطح المكتب فستفاجأ بما أعلنته شركةMicrosoft ... حيث سطح مكتبها هو الأمثل لك ولن تستطيع التغيير، أما مع Linux ، فتستطيع جعل سطح مكتبك يتناسب من حيث الشكل و المضمون مع ما تريده أو تحتاجه. من بسيط ثنائي البعد إلى ثلاثي البعد، سطح مكتب Linux يكون لك بيئة مرنة تتكيف مع متطلباتك وحاجاتك.

8. نموذج الجمهور، و نموذج الشركة:

لأن طبيعة المصدر المفتوح لنظام الـ Linuxتجعله يعمل بدون مساعدة المجموعة التجارية والرزم المخفية لـMicrosoft، ومع هذا، تأتي الحاجة إلى جمهور مستخدمي النظام (fans) للمساعدة وتقديم العون ويسعون دائما للتطوير والتنافس مع ممتلكي نظم تشغيل Windows™، ويصل حب النظام لدى معجبيه إلى درجة تجعله موضع اهتمام كليات بأسرها وحديث اجتماعات التطوير العلمي، بينما يقع تطوير Windows™ والإعجاب به في يد مدراء الشركة المطورة له، والذين يؤمنون دائماً بأنهم موظفون إلى الأبد، يربحون دائماً، وبيدهم مصير نظم التشغيل لملايين الأجهزة في أنحاء الأرض.

9. التحكم و عدم إمكانية التحكم للوسائل المتعددة القابلة للإزالة:

إن أحدى القضايا التي تواجه مستخدمي Linux الجدد هي كيفية استعمال الوسائط المتعددة القابلة للإزالة، والفكرة تكمن في ضرورة امتلاك القدرة اليدوية على تثبيت السواقة الليزرية الخاصة بك للنفاذ إلى محتويات القرص بشكل كامل والتحكم بها، دون تأثير باقي المستخدمين للنظام على ملفاتك وخصوصيتك،وقد تطورت الحلول اليوم إلى النقطة شبه المطلوبة، حيث تعد أنظمة Linux الفرعية بحيث يستطيع المستخدم استخدام الأجهزة القابلة للإزالة بنفس الطريقة التي يتم فيها الاستخدام في نظامWindows™ ، ولكن ليس تماماً، فكم من المستخدمين لا يريد كتابة /etc/fstab fle ؟ (سؤال موجه لمستخدمي **Linux**).

10. مستويات تشغيل متعدد الطبقات و مستوي تشغيل وحيد الطبقة:

مع تعدد الطبقات، تستطيع العمل إما مع سطر الأوامر (تشغيل مستوى 3) أو الـ GUI (تشغيل مستوى 5)، فعندما يحاول شخص ما أن يفتعل مشكلة أو يتلاعب بالنظام، وتحتاج إلى كشفه وحل المشكلة التي افتعلها، فباستطاعتك حينها الإقلاع من خلال تشغيل المستوي 3 مع سطر الأوامر، الدخول إلى النظام كجذر root، وستجد سبب المشكلة وتحلها، أما مع Windows ™، فإنك محظوظ لأنه يمكنك الحصول على سطر الأوامر من خلال وضع الأمن- و ثم تقف حائراً لأنه قد يمكنك أو لا يمكنك امتلاك أدوات لإصلاح المشكلة أو اكتشافها. فيLinux ، حتى يعمل في المستوى 3، تستطيع دائماً أن تحصل وتثبت أداة تساعدك على حل المشكلة.

نأمل أن يكون الموضوع قد وضّح تلك الفروق الأساسية بين النظامين، وأعطى القارئ المعلومات الأساسية التي تسمح له أن يختار الآن: أي النظامين أفضل ؟؟



المركز العلمى للترجمة

كيف يعمل الانترنت من خلال خطوط الاشتراك الرقمية

Digital subscriber line (DSL)

بقلم د.حازم سكيك المشرف العام لمنتدى الفيزياء التعليمي

عندما نقوم بالاتصال بالانترنت، فانه من الممكن أن يكون ذلك من خلال استخدام المودم أو من خلال الاتصال بشبكة محلية بواسطة كوابل خاصة أو من خلال خطوط اشتراك رقمية والتي تعرف باسم digital subscriber line وتختصر (DSL). تمتاز خطوط الاتصال الرقمية DSL بسرعة اتصال عالية تستخدم نفس خطوط الهاتف.

ومن مزايا الـ DSL إنها تزودك باتصال مستمر بالانترنت باستخدام خطوط الهاتف المنزلي وفي نفس الوقت يمكنك اجراء اتصالاتك او استقبال اتصالات دون الحاجة إلى فصل الاتصال بالانترنت. كذلك يوفر لك سرعة اتصال عالية بالمقارنة مع المودم العادي. هذا بالإضافة إلى ان خطوط الاتصال الرقمية DSL لا تتطلب تمديد أسلاك وكوابل خاصة بل تستخدم نفس خطوط الهاتف المتوفرة لديك، كما إن الشركة المزودة باشتراك DSL تقوم بتزويدك بالمودم الخاص والتركيب اللازم.

إلا ان هناك بعض العيوب المتعلقة بهذا النوع من الاتصال بالانترنت وهو ان جودة الأداء تعتمد كثيرا على مدى قربك من المكتب الرئيسي المزود بخدمة الاشتراك بخدمة DSL وكلما زادت المسافة تضعف الإشارة. وكذلك فان سرعة استقبال المعلومات كبيرة بينما سرعة إرسالها عبر الانترنت تكون ضعيفة، كما ان هذه الخدمة قد لا تكون متوفرة في كل مكان.

في هذا المقال من كيف تعمل الأشياء سوف نقوم بشرح كيف يعمل الاتصال الرقمي بالانترنت من خلال اشتراك DSL باستخدام خطوط الهاتف المنزلية وكيف يتم إجراء الاتصالات الهاتفية بدون انقطاع في اتصال الانترنت.

خطوط الهاتف

في مقال سابق تحدثنا عن موضع كيف يعمل الهاتف، ووضحنا ان خدمة الهاتف تعمل من خلال تمديدات لأسلاك نحاسية تصل بينك وبين الشركة المزودة لخدمة الاتصالات الهاتفية. هذه الأسلاك النحاسية تقوم بنقل المحادثة الصوتية كما إنها تمتاز بقدرة على تحمل المزيد من نقل المعلومات حيث ان لها نطاق واسع من الترددات bandwidth المطلوبة لنقل الصوت. تقنية الـ DSL تقوم بالاستفادة من هذه القدرة لنقل البيانات على نفس السلك دون ان تشوش على قدرة السلك على نقل المحادثة الصوتية. ومن هنا نستطيع ان نقول ان تقنية الـ DSL تعتمد على تخصيص ترددات معينة للقيام بمهمة محددة.

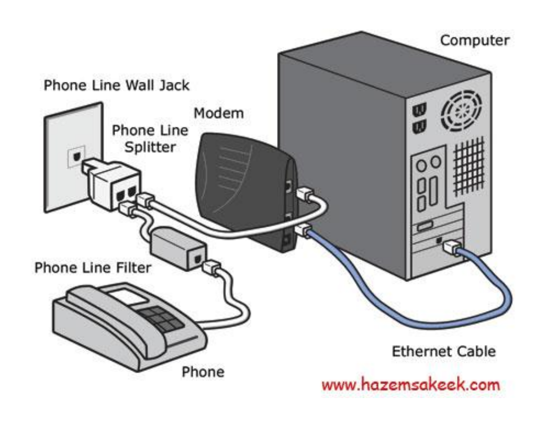
لفهم فكرة عمل تقنية DSL، فإنه في البداية يجب أن نعرف خاصية هامة لخط الهاتف العادي وهي ان خدمة الهاتف تعتمد على خطوط سلكية من مصنوعة من النحاس وتنقل الإشارات الصوتية معتمدة على ترددات تتراوح بين 0 و 3400Hz. في حين ان هذه خطوط الهاتف يمكنها ان تنقل المزيد من الترددات تصل إلى عدة ملايين هيرتز.

ان استخدام جزء صغير من قدرة خطوط الهاتف وكذلك توفر هذه الخطوط في معظم المنازل والمؤسسات جعل من الممكن استخدام أجزاء أخرى من الترددات التي لا تستخدم لنقل الإشارات الصوتية في نقل البيانات بدون خشية ان يحدث تداخل وتشويش وهذا ما تقوم به نظام الـ DSL.

نظام الـ DSL الغير متماثل ADSL

معظم المنازل ومكاتب العمل الصغيرة تستخدم نظام الـ DSL الغير متماثل asymmetric DSL والذي يعرف باسم مختصر هو (ADSL). في هذا النظام يتم تقسيم الترددات المتاحة في خط الهاتف معتمدا على ان معظم مستخدمي الإنترنت يقومون بتصفح المواقع وتحميل الملفات download أكثر بكثير من إرسال البيانات (رفع الملفات) upload. وعلى أساس هذه الافتراض يكون سرعة التحميل من الانترنت أكثر بثلاث أو أربع مرات من رفع الملفات. ولهذا يشعر مستخدم الانترنت بسرعة تصفح المواقع وتحميل الملفات في حين يعاني من بطء رفع الملفات إذا احتاج لذلك.

كما ان كفاءة الـ ADSL تعتمد كثيرا على المسافة التي تبعد المستخدم عن مقدم الخدمة. حيث ان خدمة الـ ADSL حساسة جدا للمسافة: فكلما زادت المسافة كلما أصبحت جودة الإشارة اقل وكلما قلت السرعة. ويقدر الحد الأعلى للمسافة بـ 5460 متر وكلما قلت المسافة عن ذلك كان أفضل، أما من يبعد بمسافة اكبر من ذلك فانه سيجد ان سرعة التصفح اقل بكثير من السرعة التي اشترك على أساسها. وتصل سرعة الاتصال بتقنية الـ ADSL إلى 8 ميجابيت في الثانية(8Mbps) عندما تكون المسافة 1800 متر أما سرعة رفع الملفات تكون في حدود 640 كيلوبايت في الثانية (640kbps). عمليا فان أفضل سرعة يمكن ان نحصل عليها تصل لـ 1.5Mbps في حين سرعة الرفع تتراوح بين 64 Kbps و 640Kbps. ويوجد سرعات أفضل تصل إلى 12Mbps باستخدام تقنيات متطورة عن ADSL تعرف باسم ASDL2 و ASDL2+، حيث ان تصل سرعة التحميل في الأخيرة إلى 24Mbps وسرعة الرفع إلى 3Mbps.



قد يتبادر السؤال التالي وهو لماذا لا تؤثر المسافة على الاتصال الهاتفي في حين إنها تؤثر كثيرا على تقنية DSL؟ وتكمن الإجابة على هذا السؤال في استخدام مكبر يسمى ملف التحميل loading coil من قبل شركات الهاتف لتقوية الإشارة الصوتية. ولكن للأسف هذا التكبير لا يعمل مع الإشارات الرقمية المستخدمة في إشارة الـ ADSL، ولهذا فان ملفات تكبير الإشارات الصوتية سوف تمنع استقبال إشارات الـ ADSL، هذا بالإضافة إلى وجود عوامل أخرى تمنع استخدام خدمة الـ ADSL والتي هي:

وصلة الجسر bridge taps: والتي تستخدم لتمديد خدمة الهاتف لأكثر من مشترك، وقد لا نلاحظ اثر هذه الوصلات في خدمة الهاتف إلا إنها تشكل عبء إضافي على المسافة الفعلية بين المشترك ومزود الخدمة اذا كانت هذه الوصلات مستخدمة.

كوابل الألياف الضوئية fiber-optics cables: إشارة الـ ADSL لا يمكن ان تنتقل في نظام يعمل في باستخدام الألياف الضوئية لان في هذه الحالة يحدث تحويل للإشارة من تناظرية analog إلى إشارة رقمية digital ومن ثم تتحول من رقمية إلى تناظرية مرة أخرى وهذا لا يمكن ان يعمل مع إشارات الـ ADSL الرقمية ولذلك لا يمكن استخدام تقنية الـ ADSL في حالة وجود اعتماد اتصالك مع شركة الهاتف على الألياف الضوئية.

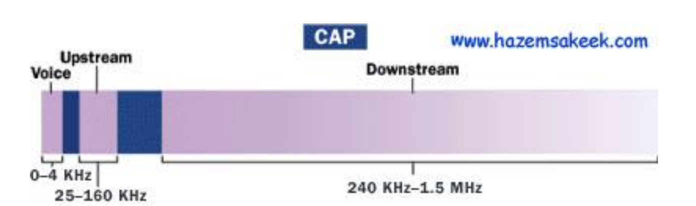


لا يمكن استخدام إشارة DSL مع الألياف الضوئية

وفي الجزء التالي من الموضوع سوف نتطرق إلى شرح فكرة فصل الإشارة لتستخدم في نفس الوقت للمحادثات الهاتفية والاتصال بالانترنت والأدوات التي تستخدم لذلك في تقنية DSL.

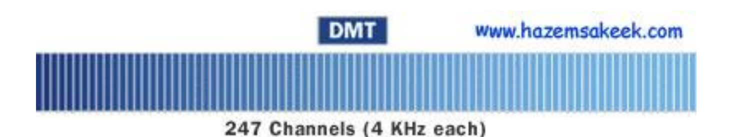
فصل الإشارة باستخدام نظام الـ CAP

يعمل هذا نظام CAP من خلال تقسيم الإشارات في خطوط الهاتف إلى ثلاثة حزم مختلفة. الحزمة الأولى مخصصة للمحادثة الهاتفية والتي خصصت لها الحزمة من 0-4Khz، أما الحزمة الثانية فيه مخصصة للإرسال عبر الانترنت (ما نسميه بعملية رفع الملفات upload) وخصص لهذه الحزمة النطاق من 25 إلى 160KHz، وتصفح الانترنت وتحميل الملفات منه خصص له الحزمة الثالثة والتي لها النطاق من 240KHz إلى 1.5MHz. وفي هذا النظام نجد ان الحزم الثلاثة مفصولة عن بعضها البعض بما يضمن عدم وجود تداخل في الإشارات في الحزم الثلاثة.



فصل الإشارة باستخدام نظام DMT

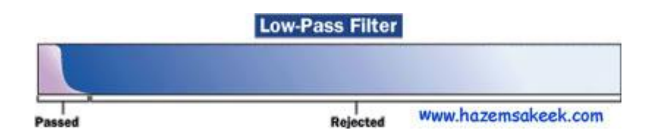
تعمل هذه التقنية أيضا من خلال تقسيم الإشارة إلى عدة قنوات او حزم ولكن لا تستخدم نطاقات مخصصة للتحميل او الرفع من الانترنت، إنما تقوم بتقسيم البيانات إلى 247 قناة مختلفة كل قناة تستخدم نطاق اتساعه 4KHz.



ولتوضيح هذا الأمر تخيل ان شركة الهاتف تقوم بتقسيم خط الهاتف النحاسي إلى 247 خط مختلف كل خط ينقل حزمة 4KHz وبعد ذلك يتم توصيل كل خط بالمودم. وهنا نحصل على 247 مودم متصل مع الكمبيوتر في نفس الوقت. وهكذا يكون لدينا 247 قناة وكل قناة تكون جاهزة لنقل الإشارة فيبحث النظام على أفضل قناة لإرسال أو استقبال الإشارة من خلالها. ويتضح من هذا النظام انه أكثر تعقيدا من النظام السابق CAP.

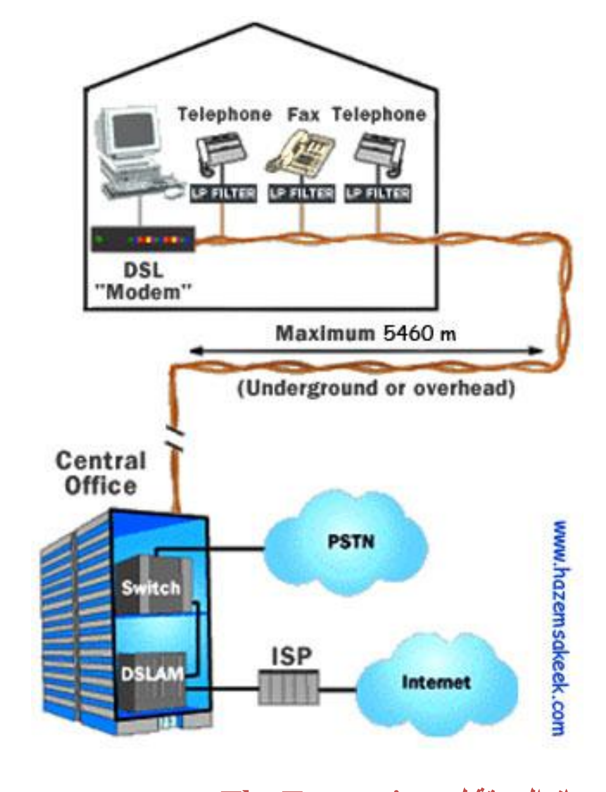
فصل الإشارة باستخدام الفلاتر Filters

يمكن اعتبار النظامين السابقين (DMT & CAP) متشابهين بالنسبة للمستخدم، وإذا قمت بتركيب ADSL فانه سيتم تركيب فلتر من نوع low-pass filters ويقوم هذا الفلتر بحجب جميع الإشارات التي تكون اكبر من تردد معين. حيث إن كل المحادثات الصوتية تعمل عند تردد اقل من 4KHz فان الفلتر يقوم بحجب كل الترددات الأكبر من 4KHz مما يمنع من تداخل الإشارات الرقمية المخصصة لنقل البيانات للاتصال بالانترنت مع إشارات المحادثة الصوتية.



معدات نظام DSL

يستخدم نظام ADSL جهازين احدهما مثبت عند المستخدم والأخر عند مزود خدمة الانترنت، عند المستخدم يوجد جهاز استقبال DSL transceiver DSL، وعند مزود الخدمة يوجد جهاز DSL Access Multiplexer (DSLAM) ليستقبل اتصال المستخدم.



جهاز المستقبل The Transceiver

يعرف المستخدم هذا الجهاز المثبت في بيته أو في مقر عمله باسم مودم DSL (DSL modem) ويعرفه مهندسو الاتصالات في شركة الهاتف باسم ATU-R. ومهما كانت التسمية فان وظيفة هذا الجهاز هي نقطة الاتصال مع خطوط الـ DSL.

تقنية ADSL ليست هي التقنية الوحيدة لنظام DSL لتوفير اتصال سريع بالانترنت، وإنما هناك أكثر من تقنية وهذا ما سوف نتحدث عنه في الجزء التالي من الموضوع.

بدائل وخيارات للـ ADSL

يوجد هناك الكثير من الخيارات لنظام الـ DSL إلا إنها أيضا تعاني من قصورها في حالة المسافات الطويلة ومن هذه الخيارات ما يلي:

(1) تقنية Very high bit-rate DSL (VDSL)

هذه التقنية تمتاز بسرعة اتصال عالية ولكن تعمل فقط على مسافات قصيرة. وهي قادرة على نقل الإشارات بسرعة تصل إلى 52Mbps ويصل سرعة رفع البيانات إلى 12Mbps مما يجعلها أيضا جيدة في نقل إشارات التلفزيون عالي الجودة HDTV.

(2) تقنية الـ DSL المتماثل Symmetric DSL (SDSL)

هذه التقنية تستخدم في شركات الأعمال الصغيرة ولا تسمح باستخدام الهاتف في نفس الوقت ولكن سرعة إرسال واستقبال البيانات كبيرة ومتساوية في نفس الوقت.

(3) تقنية Rate-adaptive DSL (RADSL)

هذه التقنية تعمل على تعديل سرعة الاتصال حسب المسافة وحسب جودة الخط الهاتفي.

(4) تقنية ISDN DSL (IDSL) هذه التقنية تدمج بين نظام

Integrated Services Digital Network (ISDN) وبين نظام DSL. حيث كان نظام ISDN الحل الامثل للاتصال العادي للانترنت بواسطة dial-up فتسمح بنقل البيانات والفيديو إجراء المحادثة الصوتية على نفس خط الهاتف". وتعد تقنية IDSL أسرع من ISDN ولكن أبطء من DSL. ولكن تستطيع ان تعمل لمسافات تصل الى 8 كيلومتر.

(5) تقنية Universal DLS (Uni-DSL)

هذه تقنية جديدة طورت بواسطة Texas Instruments. توفر اداء يقع بين ASDL و VDSL حيث تكون سرعة

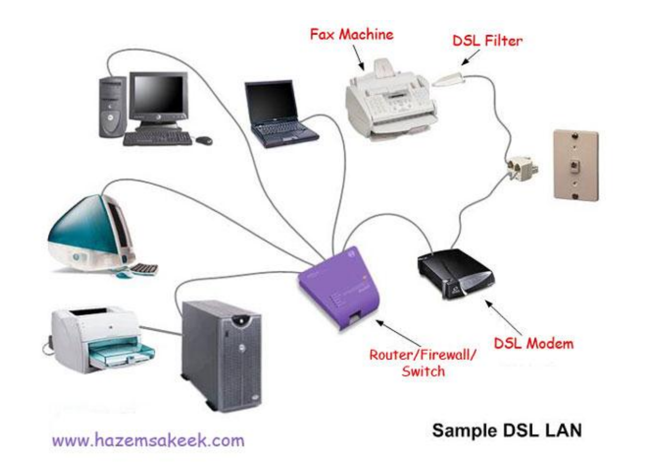


يتم توصيل المودم مع الأجهزة الملحقة به من خلال الـ USB أو من خلال الايثرنت Ethernet. كما يمكن أن يتم وصل هذه المودم براوتر router أو بموزع شبكة network switches أو أي معدات شبكة متوفرة.

جهاز مزود خدمة الإنترنت The DSLAM

تعتمد خدمة الانترنت على جهاز الـ DSLAM الموجود لدى شركة الهاتف أو الشركات المزودة لخدمة الانترنت، حيث يقوم جهاز DSLAM بتوصيل أكثر من مستخدم وتوصيلهم بشبكة الانترنت.

كما ان جهاز DSLAM يجعل من تقنية الاتصال بشبكة الانترنت مختلف عن الاتصال العادي dial up بواسطة المودم حيث ان في الاتصال العادي يتشارك المستخدمين خدمة الانترنت فيقل الأداء كلما زاد عدد المشتركين ولكن في حالة الاتصال من خلال ADSL فان لكل مشترك خط مخصص يوصل به مع جهاز DSLAM وهنا عدد المشتركين لا يؤثر على جودة الأداء وإذا زاد عدد المشتركين ليصل إلى حد معين فان على الشركة المزودة لخدمة الانترنت عليها ان تقوم بإجراء ترقية على جهاز DSLAM لينعكس على كل المشتركين.



Sample DSL LAN

الاتصال بالانترنت أفضل من ASDL عند المسافات الطويلة وسرعات افضل من VDSL عند المسافات القصيرة تصل لأربعة أضعاف سرعة SDSL.

بدائل عن تقنية الـ DSL



في حال تعذر استخدام تقنية الـ DSL نظرا لبعد المسافة أو عدم توفرها في المنطقة التي تقطنها فان هناك العديد من البدائل التي تعتمد على استخدام الكوابل أو الاتصال اللاسلكي.

تنافس الكوابل تقنية الـ DSL

حيث ان نقل الانترنت عبر الكوابل المخصصة لا يعاني من طول المسافة مثل خطوط DSL ولكن استخدام الهاتف مع الانترنت تعتبر ميزة مشجعة للكثيرين للاعتماد عليها في الاستفادة من خطوط الهاتف في الاتصال بشبكة الانترنت. ولكي تنافس الكوابل خطوط الـ DSL أصبحت توفر خدمة نقل المحطات التلفزيونية أيضا. إلا ان استخدام أكثر من مستخدم كابل الانترنت في نفس الوقت سوف يقلل سرعة الاتصال.

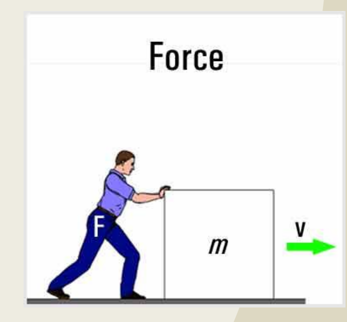
تكنولوجيا جديدة تعتمد على الاتصال اللاسلكي تعرف باسم WiMax أو 802.16 والتي تدمج مزايا الاتصال اللاسلكي مع الاتصال السريع لمسافات كبيرة، وهي تقنية بدأت العديد من الدول بالاعتماد عليها لتوفير خدمة الانترنت في المدن.

وإلى حين ان يتم توفر خدمة الانترنت عبر WiMax فان خطوط الـ DSL هي الأفضل في الوقت الحالي.

المتفيزق يشرح القانون الأول لنيوتن ويتحدث عن القصور الذاتي و يحل إشكالية الفعل ورد الفعل ...

الكاتب الدكتور مازن العبادلة جامعة الأقصى بغزة

دعنا نتصور مجموعة كرات متشابهة تتدحرج في خط مستقيم على أسطح (مستوية) متباينة الخشونة ... إن الكرة التي تتحرك على المستوى الخشن سرعان ما تقف بينما تزداد الفترة التي تتحركها الكرة كلما قلت خشونة السطح (وبالتالي زادت نعومته) حتى نصل إلى وضع يصبح فيه المستوى أملس تماماً وهنا نتوقع أن الكرة سوف تتحرك إلى المالانهاية في خط مستقيم ، وهذا بالضبط ما نعنيه بالقصور الذاتي ، عجز الأجسام عن تغيير حالتها الديناميكية من تلقاء نفسها ، أو قل إنها قاصرة عن هذا التغيير بذاتها، ومن هنا جاءت التسمية . القصور: أي عجز الأجسام عن التغيير ، والذاتي : أي من تلقاء نفسها.



سنعيد ذلك بطريقة أخرى: الجسم الساكن يقصر (لا يستطيع) أن يحرك نفسه بنفسه والجسم المتحرك قاصر ولا يستطيع أن يوقف نفسه بنفسه... هذا هو ا ل ق ص و ر ا ل ذ ا ت ي !!!وهنا نقطة رائعة ترتبط بالقصور الذاتي ... إنها الكتلة!!!

بالتأكيد ستعرف الكتلة على أنها ما يحتويه الجسم من المادة.

لا بأس لكن هناك تعريفاً رائعاً وربما أكثر دقة... الكتلة هي مقياس القصور الذاتي للحركة الانتقالية... سنوضح ذلك...

تصور أننا نريد أن نحرك شاحنة متعطلة... بدأنا بدفعها فإذا هي مستعصية ... واضطررنا إلى نخوة بعض المارة وبالكاد استطعنا تحريكها...

تصور كذلك أن هذه الشاحنة كما نقول (دحلت) أي: انزلقت على طريق مائل ...أنت شاهدتها فأردت أن توقفها ... هل تستطيع؟ حاول !!! ستجد أن الأمر صعب جدا ...

لاحظ معي: عندما كانت الشاحنة واقفة كان صعبا أن نحركها وعندما تحركت صار من الصعب أن نوقفها...ولذا نقول إن قصور الشاحنة كبير...

والآن قارن ذلك بما يحصل لو كان الأمر تحريك أو إيقاف حركة دراجة مثلا ... سترى أن الأمر أسهل بكثير ... يسهل التحريك ويسهل الإيقاف...أي أن القصور الذاتي للدراجة صغير...

ولذلك فإننا نقول : بما أن القصور الذاتي للشاحنة أكبر من القصور الذاتي للدراجة فإن كتلة الشاحنة أكبر من كتلة الدراجة... أرأيت ؟؟؟!!!

و ينص القانون الأول في الحركة لنيوتن (أو قانون القصور الذاتي) على أن كل جسم يبقى على حالته من حيث السكون (أو الحركة بسرعة منتظمة في خط مستقيم) ما لم يؤثر عليه مؤثر آخر يغير من حالته . وهذا المؤثر الذي يغير (أو يحاول أن يغير) من حالة الجسم (سكوناً وحركة) يسمى القوة . وفي مثال الكرات نرى أن وجود الاحتكاك (قوة) هو الذي يمنع الكرة من التحرك بسرعة منتظمة في خط مستقيم ...

والآن تعالوا معي لنحل إشكالية الفعل و رد الفعل

ينص قانون نيوتن الثالث أن لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومضاد في الاتجاه .

فأنت تؤثر على الأرض بقوة (لأسفل) تساوي وزنك فتؤثر الأرض عليك بقوة تساوي وزنك (إلى أعلى)، وحين تحاول رفع الحقيبة فإنك تؤثر عليها بقوة فيما تؤثر هي عليك بقوة مماثلة.

وهنا يبرز سؤال (إشكالية في الواقع): إذا كانت قوة الفعل مساوية ومعاكسة لقوة رد الفعل فإن المحصلة تصبح صفراً ويجب على ذلك أن يسكن الجسم ... أليس كذلك ؟

والحق أن هناك مغالطتين واضحتين ... الأولى أن تساوي القوتين لا يعني بالضرورة أن الجسم ساكن لأنه لو تحرك بسرعة منتظمة (ثابتة في خط مستقيم) فإن محصلة القوى الخارجية المؤثرة عليه تكون صفراً (وهذا مفهوم القصور الذاتي في الواقع وقد تحدثنا عنه) .

أما الثانية وهي الأهم هنا فهي أن قوتي الفعل ورد الفعل لا تؤثران في جسم واحد بل في جسمين مختلفين ، فلو تصورنا جسماً يسقط إلى الأرض فإننا نفهم أن الأرض تجذبه بقوة mg أي بمقدار وزنه ، وهذا الجسم بدوره يجذب الأرض بنفس القوة ، ولكن أنى للجسم أن يحرك الأرض ؟!

خذا مثالا آخر ... تصور أنك تشد الطاولة ... فإن كنت تقف على أرضية صلبة فإننا نتوقع أن تشد الطاولة وفي هذه الحالة فأنت تشد الطاولة مثلا بقوة 200 نيوتن وهي تشدك بقوة 200نيوتن أيضا لكنك ثابت على الأرض ولذا تتحرك هي .

تصور الآن أن الطاولة مثبتة في الأرض بمسامير ... وأنت بالمقابل تلبس في رجليك حذاء تزلج أو أنك تقف على أرضية زلقة... فإن أنت شددت الطاولة بقوة 200نيوتن فهي غير كافية للتغلب على قوة المسامير ولذلك لا تتحرك الطاولة ... ماذا يحصل إذن ؟ سوف تنزلق أنت ناحية الطاولة لأن 200نيوتن وهي رد فعل الطاولة كافية لشدك ...

أرجو أن يكون هذا المثال بحيث ينجلي معه اللبس في هذا الموضوع...

مجلة الفيزياء العصرية



Modern Physics Magazine

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي

العدد السابع - أغسطس 2009

مع ملحق العدد
تقنيات الكمبيوتر العصرية

الشفق القطبي

تخصيب اليورانيوم

الشك ومبدأ الشك هايزنبرغ

الجاذبية من زمن الفلاسفة حتى الآن

كيف تعمل شاشة اللمس في جوال الآي فون

الأنابيب النانوية الكربونية صفاتها وانتاجها وتطبيقاتها





مجلة الفيزياء العصرية

Modern Physics Magazine

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي
وبمشاركة منتدى قصة العلوم ومنتدى عالم الإلكترون ومنتديات الجلالي التعليمية

أقـرأ في هذا العــدد

أخبار متنوعة عن الجامعات والاختراعات والمواهب

ونشرة الاخبار العلمية المترجمة

ومن المواضيع الفيزيائية المتنوعة اخترنا لكم

هذا بالاضافة الى الابواب الثابتة والمتجددة

وملحق العدد بعنوان

تقنيات الكمبيوتر العصرية




منتدى الفيزياء التعليمي
أسرة واحدة
لكل محبي الفيزياء
www.hazemsakeek.com/vb
منتدى علمي تعليمي متخصص في كل ما يتعلق بعلم الفيزياء ، يجمع كل
محبي الفيزياء في كل مكان. أقسام المنتدى متنوعة ومتعددة ، فيها ما هو
مخصص لطلبة الثانوية العامة ، وفيها ما هو مخصص لطلبة الجامعات ،
وفيها ما هو متقدم لطلبة الأبحاث العلمية. هذا بالإضافة إلى الأقسام العامة
والمفيدة لكل المستويات.
المنتدى بأعضائه ومشرفيه وإدارته يرحب بكم ويدعوكم للمشاركة في
الحوارات والمناقشات وطرح المواضيع والمقالات.



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

لقاء جديد يجمعنا مع إصدار عدد جديد من مجلة الفيزياء العصرية ... والحمد لله الذي وفقنا جميعا ووصلنا إلى ما وصلنا له بفضله تعالى ثم بفضل جهود الإخوة أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي الكرام وأعضاء المنتديات المشاركة معنا في هذه العدد وهم منتدى قصة العلوم ومنتدى عالم الإلكترون ومنتديات الجلالي التعليمية ... كل الشكر والتقدير لتعاونهم معنا وعملهم المتواصل والدؤوب لانجاز العدد السابع، كما ونشكر الإخوة الذين ساهموا بمقالاتهم ومواضيعهم التي أثرت صفحات المجلة.

جاء صدور هذا العدد بعد انتهاء امتحانات الثانوية العامة ندعو الله تعالى ان يوفق أبنائنا في حسن اختيار المجال الدراسي الذي يجدون فيه أنفسهم ويبدعون فيه وان يكتب لهم النجاح والتوفيق، كما يأتي صدور هذا العدد قبل أيام معدودة من زيارة شهر رمضان المبارك للأمة الإسلامية نسأل الله تعالى ان يتقبل منا صيامه وقيامه.

مع كل عدد نحاول ان نضع لمسات جديدة من التطوير والتحسين على صفحات المجلة بناء على اقتراحاتكم وأرائكم وأفكاركم التي تصلنا على بريد المجلة، وقد تم افتتاح قسم جديد في المجلة ليتناول أخبار الجامعات والمؤسسات التعليمية والنشاطات الفيزيائية التي تقام في مختلف الدول العربية، كذلك تم التركيز على جلب أخبار جديدة من مصادرها مباشرة وقام فريق الترجمة بتعريبها لتحمل مجلتكم أخبار علمية جديدة، هذا بالإضافة إلى تخصيص ملحق خاص يصدر مع المجلة يتناول فيه مجال من المجالات العلمية مثل الكمبيوتر والفضاء والهندسة والطب والتكنولوجيا والكيمياء والاحياء وغيره. لذا أتوجه إلى مشرفو المنتديات العلمية الراغبين في المساهمة في نشر مقالاتهم على صفحات الملحق مراسلتنا على بريد المجلة.

لا يسعني إلا ان أتقدم بالشكر والتقدير مرة ثانية لكل من ساهم معنا في هذا العدد وأتمنى لكم قضاء وقتا مفيدا في تصفح وقراءة مواضيع المجلة.

نسأل الله ان يوفقنا دائما لما فيه الخير...

وان نسير دائما في طريق الإبداع والتميز...

والله ولي التوفيـــق...

دكتور حازم فلاح سكيك

info@hazemsakeek.com



مجلة الفيزياء العصرية

مجلة الفيزياء العصرية هي مجلة علمية فيزيائية متخصصة تصدر في صورة إلكترونية لتصل لكل أبناء الأمة العربية، تهتم المجلة بنشر العلوم الفيزيائية الحديثة في صورة أخبار ومقالات ومواضيع وتغطي المجلة جوانب عديدة في مجال التكنولوجيا من خلال أبوابه المتعددة، تستمد المجلة مادتها العلمية من مشاركات الأعضاء في منتدى الفيزياء التعليمي وفي منتدى قصة العلوم، ومنتدى قصة الإلكترون والعديد من المنتديات العلمية الأخرى وكذلك من مشاركات أساتذة الجامعات في مختلف البلاد العربية والأجنبية، جاءت فكرة المجلة لتلبي حاجة القارئ العربي لتوفير مجلة علمية متخصصة يمكن قراءتها دون الاتصال بالانترنت لتصل لكل قرائها في أي مكان، وتعتبر مجلة الفيزياء العصرية مجلة القارئ العربي الذي يبحث عن المعلومة الجديدة والمفيدة.

أهداف مجلة الفيزياء العصرية

منذ أن بدأت فكرة المجلة وضعنا أمام أعيننا العديد من الأهداف التي تصب كلها في مصلحة القارئ العربي ومن هذه الأهداف ما يلي:

1. نشر العلوم الفيزيائية والتكنولوجية باللغة العربية.
2. توفير مصدر علمي للقارئ العربي.
3. تشجيع الأعضاء على الابتكار والإبداع والمشاركة بالمواضيع الفريدة.
4. نقل المعلومات العلمية خارج أسوار المنتديات لتصبح في متناول الجميع.
5. توفير حلقة وصل بين الأساتذة والمتخصصين مع طلابهم.
6. العمل على مساعدة الباحثين الفيزيائيين في تحقيق أهدافهم وطموحاتهم ومساعدتهم من خلال أساتذة متخصصين.

المادة العلمية التي تنشر في المجلة هي المواضيع والمقالات والأخبار والحوارات والأسئلة والاستفسارات التي تم طرحها في المنتديات المشاركة في أعداد المجلة، وكذلك من المقالات والمواضيع التي ترسل لعنوان المجلة من قبل المتخصصين والكتاب العرب العلميين من حملة الدرجات العلمية المرموقة، وقد وضعت هيئة تحرير المجلة مجموعة من النقاط والشروط الأساسية لاختيار مادتها العملية، لتخرج المجلة تحمل بين طياتها باقة متنوعة من المواضيع العلمية الشيقة والمفيدة.

تفتح هيئة تحرير مجلة الفيزياء العصرية أبوابها لتستقبل كل من يرغب في الانضمام لها للعمل معنا بروح الفريق لتحرير ومونتاج صفحات المجلة، كما ونوجه الدعوة لأصحاب المنتديات العلمية الراغبين في المشاركة في الأعداد القادمة من المجلة من خلال نشر أخبار منتدياتهم ونشاطاتهم وتزويد المجلة بالمقالات العلمية والمفيدة التي ساهم بها أعضاء المنتديات ويسعدنا أن نستقبل رسائلكم بالخصوص على عنوان المجلة.



أخبار الجامعات والاختراعات والمواهب

يجمعها وينقلها لكم



مراسلو المجلة

الأخ أحمد بن على بن سالم المعيني (عبد الرؤوف)

الأخ نواف الزويمل

مشرفو منتدى الفيزياء التعليمي

افتتاح الجامعة الأوروبية الفلسطينية الصيفية الأولى



رام الله - pnn /تنظم " عدالة "، وهي مؤسسة لتطوير التعليم العالي في فلسطين، الجامعة الأوروبية الفلسطينية الصيفية الأولى، حيث سيكون حفل الافتتاح الساعة الخامسة من مساء يوم الاثنين الموافق السادس من تموز لعام 2009، في قاعة كمال ناصر في حرم جامعة بيرزيت .

وتعتبر الجامعة الصيفية، حدث نوعي، مميز، الأول في فلسطين، وسوف تضم الجامعة 25 مشارك من أهم الجامعات أوروبية، و25 مشارك سبع جامعات فلسطينية، وذلك ما بين الفترة الواقعة ما بين 6 وحتى 21 تموز من عام 2009 على أراضي جامعة بيرزيت بعنوان " دور التعليم العالي في بناء وتطوير الدول في مراحل الأزمات ."

الحاضنة الرئيسة لهذا الحدث النوعي المنظم من قبل " عدالة"،جامعة بيرزيت بالشراكة المتساوية ما بينها وبين الجامعات الأخرى وهي جامعة بيت لحم، جامعة القدس، جامعة القدس المفتوحة، الجامعة العربية الأمريكية، جامعة النجاح الوطنية، وجامعة البولتيكنيك فلسطين .

مهندس إماراتي يبتكر أسلوبا جديدا لتوفير مياه الري



أبو ظبي في 5 يوليو / وام / ابتكر مهندس إماراتي في دائرة البلديات والزراعة / قطاع الزراعة بأبوظبي أسلوبا جديدا وبسيطا لتوفير مياه الري ضمن الجهود المبذولة لإيجاد حلول علمية جديدة تخفف من نسبة المهدر والاستنزاف في المياه الجوفية المستخدمة في قطاع الزراعة والغابات مستنداً في ذلك على تخصصه الفني "ماجستير في هندسة التربة والري من جامعة القاهرة.

وقال المهندس سمير علي الضالعي رئيس قسم الأبحاث الزراعية في قطاع الزراعة خلال بحثه ان التربة هي الخزان الطبيعي لحفظ المياه والعناصر الغذائية الضرورية للنبات وتتفاوت قدرة التربة على الاحتفاظ بهذه المقومات وفقاً لقوام التربة حيث تفقد التربة ذات القوام الخشن الماء بسرعة أكبر إذا ما قورنت بالتربة الناعمة ..مشيرا إلى ان تربة الإمارات من النوع الخشن بمعظمها وعليه فإن قدرتها على الاحتفاظ بالمياه محدودة وهذا يؤدي إلى هدر الموارد المائية وغالباً ما يلجأ المزارعون إلى إضافة الأسمدة العضوية أو المحسنات بشكل كبير للتربة الرملية بهدف تحسين قدرتها على الاحتفاظ بالمياه.

وأوضح الضالعي انه بعد الوقوف على حجم المشكلة المائية الحالية وحجم الفاقد الكبير الذي تتعرض له المياه الجوفية في إمارة أبو ظبي ونتيجة للتوجيهات السامية لصاحب السمو الشيخ خليفة بن زايد آل نهيان رئيس الدولة حفظه الله وبدعم الفريق أول سمو الشيخ محمد بن زايد آل نهيان ولي عهد أبو ظبي نائب القائد الأعلى للقوات المسلحة رئيس المجلس التنفيذي للكفاءات الوطنية الشابة في أخذ دورها العلمي في تنمية وبناء الوطن و رعاية سعادة جمعة سعيد حارب وكيل دائرة البلديات والزراعة ـ قطاع الزراعة وتشجيعه للكوادر الوطنية في القطاع ..بدأ بخطة البحث وهي فكرة جديدة وبسيطة تعمل على توفير مياه الري وتزيد من خصوبة التربة الرملية من خلال تصغير حجم حبيبات التربة لتقليل حجم الفراغات البينية بين الحبيبات ما يؤدي إلى زيادة العناصر الغذائية الذائبة عبر زيادة مساحة سطوح حبيبات التربة الملامسة للمياه إذ كانت النتائج أكثر من رائعة بل مدهشة إلى حد كبير مستنداً في ذلك على حقائق علمية ثابتة.

واستعرض المهندس الضالعي تجربته قائلا "انه قام بطحن عدة عينات من الترب المأخوذة من مزرعته في منطقة سيح الخير بواسطة جهاز طحن بسيط وقام بتحليل التربة في مختبر المياه والتربة التابع لدائرة البلديات والزراعة ـ قطاع الزراعة فكانت النتائج تشير إلى ان قوام التربة قد تحول من الرملي إلى الطفلي الرملي مع زيادة ملحوظة في نسبة توفر العناصر الغذائية الصغرى والكبرى المتاحة للنباتات مع الحفاظ على درجة الحموضة ودرجة التوصيل الكهربائي للتربة الجديدة ومحتواها من كربونات الكالسيوم على ما كانت عليها في التربة الأصلية .

وأوضح ان نتائج التحليل دلت على أن معدل الرشح الذي كان عالياً للغاية في التربة الرملية الحالية " 3000 ملم / ساعة " قد انخفض إلى " 101 ملم / ساعة " واقترب من الرشح المتوسط " 15-50 مم / ساعة " أي أن معدل الرشح قد تحسن لأكثر من 28 ضعفاً واقترب من المعدل المرغوب مما يساعد على الاحتفاظ بالمياه لمدة أطول ويخفض كمية مياه الري المضافة للمزرعة كما يساهم ذلك في زيادة العناصر الغذائية المتاحة للامتصاص من قبل النبات مع تقليل في كمية الأسمدة المضافة والاستغناء عن إضافة محسنات التربة مما يؤدي إلى خفض واضح في تكاليف الإنتاج الزراعي يقدر بـ 30 إلى 50 بالمائة.

جامعة جازان توقع اتفاقيات مع جامعات عالمية

جازان - واس: وقعت جامعة جازان مذكرة تفاهم مع الهيئة القيادية للتعليم العالي في لندن بهدف الاستفادة من الخدمات الاستشارية في مجال القيادة الأكاديمية والإدارية.

وأوضح الدكتور محمد بن علي آل هيازع مدير جامعة، أن الجامعة كانت قد وقعت خلال الفترة الماضية مذكرة تعاون أكاديمي مع جامعة ألينوي في شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية في مجال الطب كان من ثماره التحاق عدد من طلاب كلية الطب في جامعة جازان ببرنامج تدريبي في جامعة شيكاغو في الولايات المتحدة الأمريكية.

وأضاف كما تم توقيع مذكرة تفاهم مع عدد من الجامعات الصينية لدعم العملية التعليمية أسهمت في تبادل زيارات بعض أعضاء هيئة التدريس والطلاب للجامعات الصينية .



10 طلاب يبتكرون جهاز إنذار لحماية جامعة الطائف من السرقة



عرض مجموعة من طلاب الفيزياء بجامعة الطائف مشروعا ابتكاريا يهدف إلى تأمين وحماية الممتلكات الجامعية ضد أي محاولة للسرقة.

ويتمثل المشروع في اختراع جهاز إنذار وجهاز حماية ومراقبة تعمل بأشعة الليزر تستطيع تصوير الشخص عند الدخول إلى المبنى وكذلك إطلاق إنذار صوتي لإشعار حارس الأمن بدخول الشخص داخل المبنى، الاختراع الذي صممه 10 من طلاب قسم الفيزياء وتم عرضه على مدير جامعة الطائف الدكتور عبد الإله باناجة وعدد من وكلاء الجامعة يتكون من نظامين النظام الأول وهو ما يسمى نظام الحماية والمراقبة عن طريق الليزر.

يتكون الجهاز من أشعة ليزر ومقاومات ومرايا عاكسة وأدوات الكترونية أخرى بحيث تعمل آلة التصوير لحظة انقطاع الليزر فورا والنظام الثاني هو نظام إنذار صوتي ويتكون من مرايا عاكسة وليزر ودائرة صغيرة فيها مقاومات ومرحل جهد وفاصل الكتروني بحيث يتم تكوين شبكة ليزر عن طريق المرايا وعددها أربع حيث إنه في لحظة انقطاع الشعاع تكون قيمة الشعاع اكبر وذات جهد اكبر مما يؤدي إلى جهد أكبر وبالتالي يؤدي إلى تشغيل جهاز الإنذار الصوتي تلقائيا.

وحول هذا الابتكار علق مدير جامعة الطائف الدكتور عبد الإله باناجة بقوله إنه يعتبر نقلة نوعية في التحول من الدراسات النظرية إلى التطبيق العملي وهذا يؤدي إلى تعويد الطلاب على الابتكار والعمل على اختراع أجهزة وأدوات لم تكن موجودة من قبل وأضاف قوله إن الفريق الذي عمل على ابتكار هذا الجهاز بذلوا جهدا كبيرا في تركيبه وهذا ينمي قدرات الطلاب وتجعلهم على مقدرة كبيرة من مواصلة العمل في المجال البحثي والعلمي وقال إن الجامعة تسخر كافة إمكانياتها لدعم وتشجيع الطلاب الموهوبين الذين لديهم القدرة على الاختراع والابتكار.

جامعة الملك سعود تبرم عقد توأمة مع جامعة بكين في مجال النانو والكيمياء



برعاية معالي وزير التعليم العالي الدكتور خالد بن محمد العنقري وقع مدير جامعة الملك سعود الدكتور عبد الله بن عبد الرحمن العثمان في العاصمة الصينية / بكين / باكورة الاتفاقيات العلمية للجامعة مع جامعة بكين بحضور عدد من مدراء الجامعات السعودية وسفير خادم الحرمين الشريفين بالصين المهندس يحي عبد الكريم الزيد ووكيل وزارة التعليم العالي ووكيل جامعة الملك سعود للتبادل المعرفي ونقل التقنية والملحق الثقافي السعودي في بكين.

وأوضح مدير جامعة الملك سعود بهذه المناسبة أن الاتفاقية العلمية التي الموقعة مع جامعة بكين هي عبارة عن مشروع تعاوني في مجال النانو، يؤمل بإذن الله ان ينتج عن هذا المشروع تطبيقات متقدمة في مجالات الحفر التي يتوقع لها ان تفضي إلى براءات اختراع.

جامعة خليفة ترسل طلبتها المتميزين إلى اليابان والولايات المتحدة وفرنسا



أبو ظبي في 11يوليو/وام/ قررت جامعة خليفة للعلوم والتكنولوجيا والبحوث إيفاد أربع مجموعات من طلبتها المتفوقين في فرعيها بأبوظبي والشارقة خلال الشهر الجاري والمقبل إلى كل من اليابان والولايات المتحدة وفرنسا في رحلات تستمر كل منها أسبوعين وذلك لزيارة مختلف الشركات والمؤسسات الصناعية والجامعات ومراكز البحوث والمعاهد التعليمية ومؤسسات القطاعات ذات الصلة بتخصصاتهم في تلك البلدان الثلاثة.

وتضم هذه المجموعات عددا من الطلبة والطالبات من مختلف تخصصات هندسة الكمبيوتر وهندسة الاتصالات والهندسة الإلكترونية الذين سيتعرفون خلال هذه الرحلات على أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا في العالم لدعم رصيدهم العلمي بخبرة عالمية رفيعة المستوى.

وسيزور الطلبة المتجهون إلى اليابان جامعة كيو والمتحف الوطني للعلوم الناشئة والإبداع والمعهد الوطني لعلوم المواد ومختبرات نيبون هوسو كيوكاي للعلوم والبحوث التقنية ووكالة اليابان لاكتشاف الفضاء وشركة سوني وبنك شينسي كما ستشمل الرحلة أيضاً مشاهدة حية لكسوف الشمس الكلي في جامعة كيو والذي سيحدث يوم الثاني والعشرين من الشهر الجاري.

جدير بالذكر أن جامعة خليفة قد درجت على مكافأة طلبتها المتفوقين عن طريق إرسالهم إلى رحلات خارجية للاطلاع على أحدث الممارسات العالمية ولدعم مخزونهم الأكاديمي الذي حصلوا عليه من الجامعة بخبرات عملية ومن هذه الزيارات رحلات سابقة إلى كل من فنلندا وأسبانيا والمملكة المتحدة.

البدء في إنشاء مركز نانو تكنولوجي بجامعة القاهرة بتمويل 150 مليون جنيه



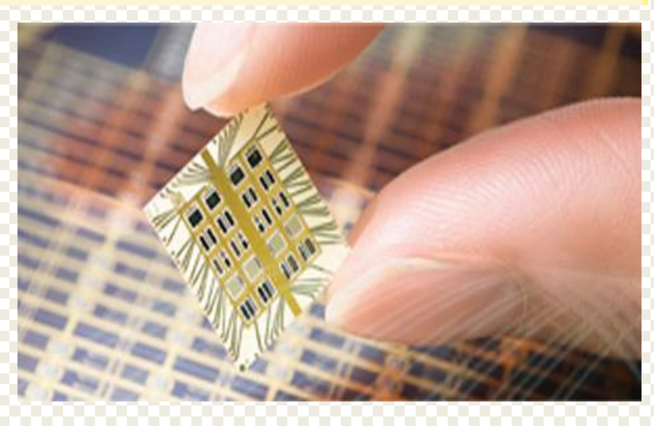
وافق مجلس جامعة القاهرة على عقد تمويل إنشاء مركز بحوث النانو تكنولوجي بقيمة 150 مليون جنيه على ثلاث سنوات بالتعاون مع وزارة الاتصالات وجامعة النيل بهدف نشر تكنولوجيا النانو في مصر وتنفيذ عدد من المشروعات في مجالات تحليه المياه والطاقة المتجددة.

وصرح د.حسام كامل رئيس الجامعة خلال اجتماع المجلس بأنه تم التعاقد مع 10 علماء مصريين يعملون في الولايات المتحدة الأمريكية للعمل في المركز إلى جانب إيفاد باحثين من الجامعة إلى أوروبا وأمريكا على مراحل للتدريب على أبحاث النانو للتمكن من امتلاك هذه التكنولوجيا المتطورة، وأضاف أن المركز الذي يعد الأول في مصر سيغطى مجالات عديدة في المستقبل.

كما وافق مجلس الجامعة على إنشاء مكتب بقطاع الدراسات العليا والبحوث لدعم الابتكار وتسجيل براءات الاختراع بهدف تشجيع البحث والتطوير ومساعدة الباحثين على تطبيق اختراعاتهم وتسويقها مع حماية مصالح المخترعين وحقوقهم، وبالتوازي مع هذا سيتم إنشاء دار نشر للجامعة للمجلات العلمية ومؤلفات أعضاء هيئة التدريس وكتبهم.

وأضاف كامل في لقاء صحفي أن الجامعة ستدعم المدينة الجامعية بميزانية تبلغ 6 ملايين جنيه من أجل تجديدها بشكل شامل وتحسين الخدمة المقدمة وجعل المدينة مكانا صحيا وسيشمل هذا تجديد المطابخ والقضاء على البكتريا في الثلاجات وتعيين مراقبين لجودة الأغذية من قبل بعض طلاب المدينة كأول تجربة لإشراك الطلبة في خطة التجديد بالمدن الجامعية خاصة بعدما تأكد أن هناك شكاوى كثيرة من الوجبات التي تقدمها المدن ولهذا السبب قرر كامل الاستعانة بخبير في القوات المسلحة ليكون مسئولا عن التغذية ويعين مستشارا لرئيس الجامعة.

باحث تونسي يطور رقيقة الكترونية تزرع تحت الجلد لتشخيص الحالة الصحية



تونس - 8 - 7 (كونا) -- توصل باحث تونسي إلى اختراع علمي في ميدان التكنولوجيا الطبية يساهم عبر رقيقة الكترونية تزرع تحت الجلد البشري في تحليل الإشارات الجسدية وتشخيص الحالة الصحية للمرضى. وتسنى إعداد هذا العمل البحثي للمهندس عبد الرزاق بن عبد الله بالتعاون مع جامعة مدينة ايزو اليابانية والهيئات الاستشفائية في المدينة الواقعة في شمال اليابان من خلال تطوير إحدى التطبيقات المعتمدة على ميكرو رقيقة.

ويمكن زرع هذه الرقيقة وفق ما ذكرته وكالة تونس إفريقيا للأنباء تحت الطبقة الجلدية للجسم بما يتيح تحليل الإشارات الجسدية وتشخيص الحالة الصحية في حينه إذ تعمل الرقيقة بواسطة الطاقة البيولوجية التي ينتجها الجسم عن طريق التفاعل الكيميائي. وتسمح هذه التقنية بالتعرف الفوري على التغيرات التي تطرأ دون سابق إنذار على صحة المسنين وبالتالي تجنيبهم حالات الوحدة عند الوفاة.

كما يمكن بفضل هذه الرقيقة الموصولة لا سلكيا بجهاز طبي قياس الحرارة وضغط الدم ودقات القلب في وقت زمني وجيز فضلا عن إمكانية إرسال المعلومات فورا ليتسنى للأطباء التدخل عند الحاجة. وقالت الوكالة التونسية ان هذه التقنية معتمدة منذ سنة على سبيل التجربة ليقع تعميم استعمالها في غضون السنتين المقبلتين لاسيما لمتابعة الحالة الصحية للأشخاص المعاقين والمسنين عن بعد.

وتعرف اليابان بتهرم سكاني مرتفع بمعدل معيشي يبلغ 88 عاما بالنسبة إلى النساء و79 للرجال حيث يمثل الأشخاص المسنون (65 سنة فما فوق) أكثر من 20 في المئة من السكان هناك. ويقيم الباحث عبد الرزاق بن عبد الله حاليا باليابان وهو مهندس كمبيوتر ومدرس جامعي في هذا المجال إلى جانب عضويته في هيئات عدد من النشرات الأكاديمية المختصة.

اتفاقية لجامعة النيل مع جامعة أمريكية لإنشاء مركز أبحاث لالكترونيات النانو



شهد الدكتور طارق كامل وزير الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات خلال زيارته للولايات المتحدة الأمريكية مراسم توقيع اتفاقية للتعاون المشترك بين جامعة النيل التكنولوجية وجامعة نورث وسترن (كلية الهندسة والعلوم التطبيقية) وذلك بهدف إنشاء مركز أبحاث لالكترونيات النانو في جامعة النيل، والذي من المقرر أن تضم هيئة التدريس الخاصة به أساتذة متخصصين من الجامعتين.

وتهدف الاتفاقية إلى إقامة برامج مشتركة للماجستير والدكتوراه تجرى تحت إشراف وتنفيذ إدارة الجامعتين بدءا من العام الدراسي 2010 بالتعاون مع قسم الهندسة الالكترونية وعلوم الحاسب.

وقد وقع الاتفاقية الدكتور طارق خليل القائم بأعمال رئيس جامعة النيل والدكتور دانيال لينزر رئيس جامعة نورث وسترن.
تاريخ النشر: 24 يونيو 2009 ـ الحزب الديمقراطي الوطني.

العلوم والتكنولوجيا الأردنية تبدأ بإنشاء مركز للنانوتكنولوجي بالتعاون مع جامعة الينوي الأمريكية



ذكر رئيس جامعة العلوم والتكنولوجيا الدكتور وجيه عويس انه تنفيذا للتوجيهات الملكية السامية بوضع الأردن على الخارطة العلمية المتقدمة بدأت الجامعة الخطوات الأولية لإنشاء مركز النانوتكنولوجي Nano-Technology Center، حيث ستقوم الجامعة وبالتعاون مع جامعة إلينوي - أوربانا تشامبين الأمريكية بتوفير الكوادر البحثية اللازمة، وإعداد خطة إستراتيجية لتوفير الكوادر البشرية من خلال ابتعاثهم إلى الجامعات المعنية بهدف نقل هذه التكنولوجيا الجديدة إلى الأردن.

هذا المركز سيخدم ثلاثة أغراض رئيسية الأول تعليمي وذلك لإنشاء قاعدة علمية من الباحثين في مجالات النانو تكنولوجي، والثاني بحثي وذلك عن طريق برامج مشتركة في البحوث والتطوير والابتكار، أما الغرض الثالث فهو صناعي وذلك بالتعاون مع الشركات ومؤسسات الصناعة لإخراج منتجات البحوث والتطوير للسوق المحلى والعالمي، موضحا أن فترة إنشاء المركز سوف تستغرق خمس سنوات بتمويل مالي ذاتي من الجامعة ودعم علمي وخدماتي من الجامعات الأمريكية ذات المكانة الرفيعة.

ان هذا العلم الحديث هو علم المستقبل حيث بدا الاستثمار به حاليا بحوالي 25 مليار دولار على مستوى العالم، منها 15 مليارا من القطاع الخاص لغايات تطوير منتجات وسلع صناعية إضافة إلى الاستثمار في المجالات الطبية وتطوير الأدوية والعلاجات والمعدات المستخدمة في مختلف مجالات الطب .

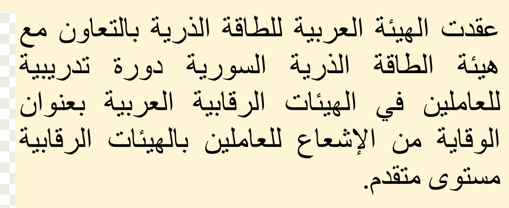
ان أول استخدام طبي للتقنية النانوية اثبت جدارته في التجارب، بعد أن نجحت جامعة (إلينوي) الأمريكية في تطوير جهاز بالتقنية النانوية يزرع في الجسم، بحيث يغني الأشخاص المصابين بالسكري عن استخدام حقن الأنسولين، وكذلك الدلائل المبشرة على فئران التجارب لجهة بعض الأمراض.

وقال رئيس جامعة العلوم والتكنولوجيا ان الباحثين يحصرون مهامهم في الوقت الحالي في تصميم روبوت ضئيل الحجم قادر على تحريك الجزيئات وذلك حتى يكون ممكنا لها مضاعفة ذاتها بشكل آلي دون تدخل العوامل الخارجية. وفيما يتعلق بجسم الإنسان يتوقع أن تعمل تقنية النانو على مكافحة أمراض الجسم وإعادة إنتاج الخلايا الميتة ومضاعفتها والقيام بدور الشرطي في الجسم لحماية الأجهزة لتدعيم جهاز المناعة لدى الإنسان.

دورة الوقاية من الإشعاع للعاملين في الهيئات الرقابية



عقدت الهيئة العربية للطاقة الذرية بالتعاون مع هيئة الطاقة الذرية السورية دورة تدريبية للعاملين في الهيئات الرقابية العربية بعنوان الوقاية من الإشعاع للعاملين بالهيئات الرقابية مستوى متقدم.



تم ذلك في مقر هيئة الطاقة الذرية السورية في العاصمة السورية دمشق في الفترة من 31\5 – 11\6\2009 تحت رعاية نائب المدير العام لهيئة الطاقة الذرية السورية وبحضور ممثل الهيئة العربية للطاقة الذرية الدكتور ضو مصباح والمدير الأكاديمي للدورة الدكتور حسان خريطة, تم افتتاح الدورة بكلمة ممثل الهيئة العربية للطاقة الذرية ثم كلمة المدير الأكاديمي للدورة قام بأعداد الدورة والإشراف عليها وإخراجها بصورة رائعة نخبة من العاملين في الهيئة الفنية في الهيئة السورية للطاقة الذرية.

شارك في هذه الدورة عشرون مشارك ومشاركة من أحد عشر دولة عربية سادة بينهم روح الألفة والأخوة العربية. وفي نهاية الدورة قام الأستاذ عبد الله الواحدي من جمهورية اليمن بإلقاء كلمة المشاركين أثنى وشكر من خلالها كل من ساهم في أنجاح هذه الدورة وإخراجها بالشكل المطلوب. بعد ذلك تم تسليم الشهادات للمشاركين.

تنظيم المؤتمر الدولي الأول للحماية من الإشعاع في دول الخليج

دشن معالي رئيس مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية الدكتور محمد بن إبراهيم السويل اليوم في مقر المدينة بالرياض، المؤتمر الدولي الأول للحماية من الإشعاع الذي تنظمه المدينة بالتعاون مع الأمانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربية.

تحدث معالي الأمين العام المجلس التعاون لدول الخليج العربية الأستاذ عبد الرحمن بن حمد العطية في كلمة قدمها نيابة عنه مدير إدارة البيئة بالأمانة العامة الدكتور فهمي العلي عن خطورة استخدام المواد المشعة التي تستقطب الاهتمام العالمي والإقليمي، مشيراً إلى حادثة المفاعل النووي في تشيرنوبل عام 1986م، التي خلقت موجه تاريخيه من الرعب النووي الشامل ما تزال آثاره عالقة بالأذهان حتى الآن، مشيداً في الوقت نفسه بالدول التي استطاعت استخدام التطبيقات السليمة للطاقة النووية في مجالات الصناعة وإنتاج الكهرباء والزراعة والطب وغيرها.

وبدوره أوضح الدكتور خالد بن عبد العزيز العيسى رئيس اللجنة التنظيمية للمؤتمر والمشرف على معهد بحوث الطاقة الذرية بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية أن مسؤوليات الحماية من الإشعاع تنطوي على ركائز رئيسية تعد من المعايير الدولية التي تحرص عليها المنظمات الدولية.

وبين الدكتور خالد العيسى أن هذه المعايير تشمل البنية التحتية للحماية من الإشعاع، مراقبة الجرعات الإشعاعية الشخصية للعاملين في هذا المجال ومراقبة أماكن العمل، مراقبة الجرعات الإشعاعية الطبية، مراقبة التعرضات الإشعاعية لعامة الجمهور والبيئة، والاستعداد والاستجابة للطوارئ الإشعاعية النووية.



بعد ذلك انطلقت أعمال المؤتمر الذي يشارك فيه إلى جانب ممثلي دول مجلس التعاون متحدثين من منظمات دولية كبرى مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية والهيئة الدولية للوقاية من الإشعاع وهيئات ذرية وجهات رقابية في دول متقدمة مثل اليابان وفرنسا وبريطاني وغيرها يقدمون التجارب والتطورات الحديثة في مجال تأثيرات الإشعاع وتنظيمات الحماية من الإشعاع وغير ذلك.

ويبحث المؤتمر على مدى ثلاثة أيام عدة محاور أهمها تنظيمات الوقاية من الإشعاع، التعرضات الإشعاعية في التطبيقات المختلفة ومن أهمها الجانب الطبي، الاستعداد للحوادث الإشعاعية والنووية، الرصد البيئي وعلاقته بالإنذار في حالة الحوادث الإشعاعية، الجهود الدولية في جانب تطوير معايير الوقاية من الإشعاع وما يتبع ذلك من اتفاقات دولية.

وقدم خلال اليوم الأول متحدثون دوليون بارزون محاضرات قيمة في هذا المجال إلى جانب أوراق وطنية لدول المجلس الست فضلاً عن أوراق علمية من المؤسسات العلمية والمؤسسات البحثية في المملكة من شركة أرامكو والمدينة، وجامعة الملك عبد العزيز ومعهد الكويت للأبحاث العلمية.

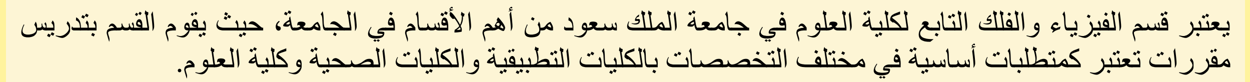
وتحدث نائب رئيس الهيئة الدولية للوقاية من الإشعاع الدكتور آبل خوليو قونزاليس في المحاضرة الأولى عن مستويات التأثيرات الحيوية للإشعاع المؤين على الإنسان، بينما استعرض السيد بول هنري روميو من هيئة الطاقة الذرية الفرنسية الاتجاهات الحديثة في مجال الحماية من الإشعاع والتأثيرات البيولوجية، في حين تطرقت المحاضرة الثالثة لموضوع التدخل الطبي في الطوارئ الإشعاعية حيث ركز المحاضر السيد آكاشي ماكوتو على تجربة جراحة التي حدثت في توكايمورا باليابان.

يذكر أن المؤتمر الدولي الأول للحماية من الإشعاع يعد الأول من نوعه على هذا المستوى في المنطقة ضمن منظومة التعاون العلمي في إطار الوقاية من الإشعاع بين دول المجلس، ويأتي تفعيلاً لجهود ومقترحات الفريق الفني للحماية من الإشعاع بالأمانة العامة لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، ومن ضمنها تنشيط القاعدة العلمية والأنشطة واللقاءات العلمية التي تؤدي إلى التقاء الخبرات والمختصين.

قسم الفيزياء والفلك ـ جامعة الملك سعود بالرياض





يعتبر قسم الفيزياء والفلك التابع لكلية العلوم في جامعة الملك سعود من أهم الأقسام في الجامعة، حيث يقوم القسم بتدريس مقررات تعتبر كمتطلبات أساسية في مختلف التخصصات بالكليات التطبيقية والكليات الصحية وكلية العلوم.

يضم القسم في الوقت الحالي 44 عضو هيئة تدريس في جميع تخصصات الفيزياء (7 أساتذة و 16 أستاذ مشارك و21 أستاذ مساعد) ومحاضرا واحدا و10 فنيين ومعيدين أثنين وخمسة معيدين مبتعثين لإكمال دراستهم العليا، وثلاثة باحثين وأربعة إداريين. أما فيفرع البنات فيضم سبع عضوات هيئة تدريس (4 أستاذ مشارك و 3 أستاذ مساعد)وثلاث محاضرات وسبع معيدات وفنيتين وإدارية واحدة. ويشترك أعضاء هيئة التدريس من الرجال في تدريس مقررات الدراسات العليا لدى فرع البنات وبعض مقررات البكالوريوس لقلة عدد أعضاء هيئة التدريس هناك من النساء.

يقوم قسم الفيزياء والفلك بتدريس مقررات الفيزياء ويمنح خريجيه (بنين وبنات) بكالوريوس العلوم في الفيزياء بعد اجتياز 136 وحدة دراسية بنجاح في الخطة الدراسية لمرحلة البكالوريوس الحالية، كما يمنح درجتي الماجستير في (فيزياء المواد، الفيزياء النووية، الفيزياء النظرية، فيزياء الليزر، فيزياء الطاقة الشمسية) والدكتوراه في (الفيزياء النظرية)لخريجيه من الجنسين.

يوجد في القسم سبع مجموعات بحثية متخصصة يتوزع فيها أعضاء هيئة التدريس حسب تخصصاتهم الدقيقة وهذه المجموعات هي:

1. **مجموعة الفيزياء النووية:** حيث يتوفر عدة مختبرات بحثية مثل مختبر معجل فان دي جراف ومختبر القياسات الكهروضوئية TLD والتلوث الإشعاعي للأغذية والمواد ومختبر فيزياء النيوترونات وغيرها من المختبرات.
2. **مجموعة دراسات المواد:** حيث يوجد أجهزة الرنين البارامغناطيسي EPR وتنمية البلورات وأجهزة قياس خصائص المواد وغيرها.
3. **مجموعة أبحاث الطاقة الشمسية:** حيث يمتد نشاط المجموعة ليشمل دراسة الخواص الأساسية للمواد المستعملة في صناعة الخلايا الشمسية ودراسة خواصها الكهربية والضوئية والتركيبية، ومناسبة ظروف المملكة في تطوير الخلايا الشمسية.
4. **مجموعة الدراسات النظرية:** وتركز في أبحاثها بالدرجة الأولى على فيزياء الجسيمات الأولية إضافةً إلى علم الكون الفيزيائي وفيزياء الجوامد وأشباه الموصلات.
5. **مجموعة أبحاث الليزر:** حيث يُعتبر الليزر من أكثر التقنيات استخداماً في التطبيقات المختلفة كالطبية والهندسية والعسكرية وغيرها، لذا يوجد في مختبرات المجموعة العديد من الليزرات الحديثة ذات الأطوال الموجية المختلفة والطاقات العالية التي توظفها المجموعة في التطبيقات المذكورة.
6. **مجموعة الفيزياء الطبية والحيوية:** وتتركز اهتماماتها على البحوث الطبية والحيوية، وتأثير بعض الظواهر الفيزيائية على الكائنات الحية ومن ثم توظيفها لخدمة الإنسان، من ذلك قياسات الحث الكهرومغناطيسي والإشعاعات غير المؤينة غير ذلك.
7. **مجموعة أبحاث الفلك:** حيث يوجد منظار فلكي مزدوج مع إمكانات التصوير الفوتوغرافي والكهروضوئي والطيفي مع إسقاط صورة الشمس، كما يوجد معمل شمسي لدراسة الشمس وظواهرها المختلفة إضافة إلى تجهيزات أخرى.

كما يوجد بالقسم وحدة تقنيات النانو واللجنة الدائمة للوقاية من الإشعاعات المؤينة.كما ويقدم القسم خدمة التثقيف العلمي للجمهور من خلال معرضه الدائم للظواهر العلمية والفلكية، إضافة إلى نشاط الليلة المفتوحة مساء كل يوم إثنين لمشاهدة الأجرام الفلكية من خلال المرصد الفلكي و القبة الفلكية ومتحف الفلك.

أخبار علمية مترجمة



يكتبها لكم أعضاء فريق الترجمة في المركز العلمي للترجمة



الأخ محمد مصطفى

أ./ نواف الزويمل

د.حازم سكيك

أسلوب جديد لمزج الضوء من الممكن ان يؤدى للحصول على صور أكثر وضوحا ونقاء

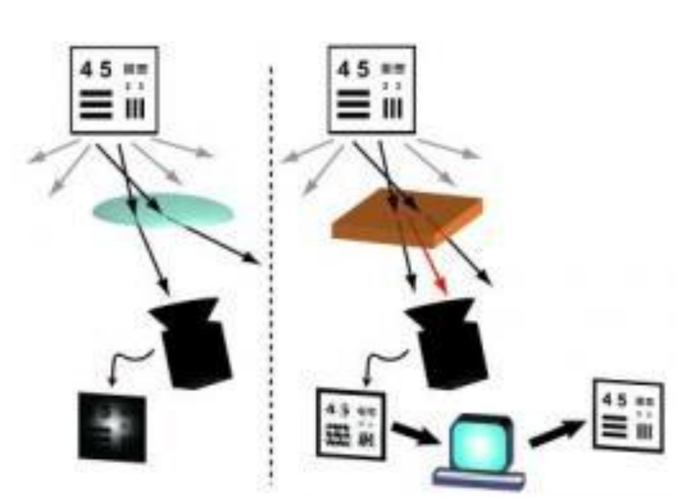
ترجمة محمد مصطفى

المركز العلمي للترجمة عندما يقوم المصورين بعمل زووم على هدف معين لكي يروه بشكل أوضح وأفضل فأنهم يفقدون أبعاد واسعة من زاوية الرؤية حيث انهم مجبرون على التعامل "بالصور الكبيرة" ولكن الآن طريق للتصوير تم تطويره بواسطة باحثين في جامعة برنستون من الممكن ان تؤدى إلى عدسات تظهر كل أجزاء المنظر في وقت واحد وبدرجة عالية من الدقة والوضوح الطريقة الجديدة من الممكن ان تساعد في بناء ميكروسكوبات قوية وأجهزة بصرية أخرى

ولقد صرح جاسون فلسشر أستاذ مساعد في قسم الهندسة الكهربية في جامعة برنستون الذي قاد هذا البحث "سوف يمكنك من ان تأخذ صور أكثر قربا ووضوحا للهدف المراد تصويره بدون تصغير مجال رؤيتك" هذه الدراسة تم كتابتها بالتعاون مع الطالبين شولسبر بارسى وينج وان وتم نشرها في عدد ابريل 2009 من مجلة Nature photonics

الكاميرات والأجهزة البصرية الأخرى متضمنة عين الإنسان قيمة الضوء التي من الممكن ان تجمع من خلال فتحات العدسات محددة لكي يتم تسجيل شعاع ضوئي يجب ان يمر من خلال العدسة ويصل إلى الكاشف Detector وكمثال على ذلك شبكية العين أو كاشف الكاميرا الرقمية ولكن معظم الأشعة الضوئية تلك لا تصل إلى الكاشف وذلك لأنها ضعيفة جدا أو لأنها تغير مسارها قبل الوصول للكاشف.

المشكلة وبشكل خاص ان تفاصيل في الجسم اقل من الطول الموجي للضوء وكل لون للضوء له طول موجى مميز الأخضر على سبيل المثال له طول موجى 530 نانومتر تقريبا يعادل حجم بكتريا داخل التركيب الداخلي لمادة أشعة الضوء تتلاشى قبل الوصول إلى العدسات ولكي نستطيع التقاط هذه الأشعة فان الأجهزة يجب ان تكون في موضع قريب جدا من الهدف المراد تصويره وتقوم بعمل مسح شامل لكل نقطة وتجتمع مكونة صورة كاملة، ولقد قال فلسشر :في الواقع هذه الأجهزة تعانى من ضيق في النظر.



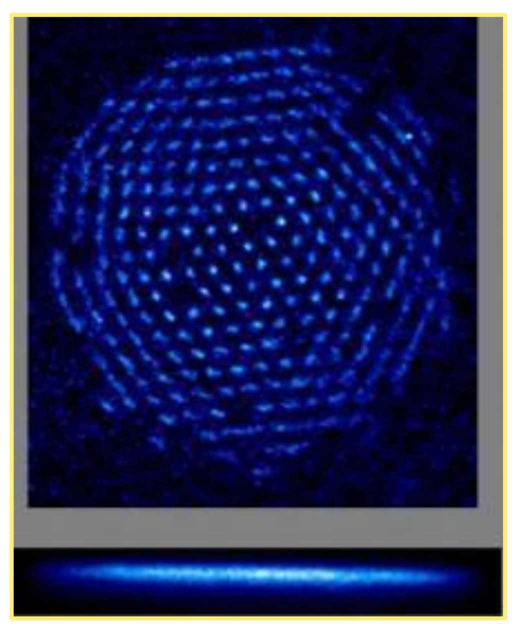
ومن تطبيقات هذه الطريقة انها سوف تمكن العلماء من بناء ميكروسكوبات وأجهزة ضوئية أخرى بدرجه فائقة الوضوح والنقاء وتطبيق آخر لهذه الطريقة سوف يكون في طباعة الـ lithography أي حفر أشكال على السطوح والتي سوف تستخدم في تصنيع رقاقات الكمبيوتر وهذا سوف يتم بواسطة حرق سطح الهدف بواسطة شعاع ليزر ويتم تحديده وعكسه باستخدام هذه الطريقة الجديدة

وتطبيق آخر سوف يتمثل في الحصول على صور ثلاثية الأبعاد للأجسام والتي ستستخدم في التشخيص الطبي حيث ان الصور الحالية المستخدمة في التشخيص تكون ثنائية الأبعاد مقارنة بالوضع الحالي فان هذه التقنية الحديثة سوف تمكننا من الحصول على صور ثلاثية الأبعاد أكثر وضوحا. ومن تطبيقاتها أيضا تشفير البيانات ووصف الخصائص الضوئية للمواد الغير خطية وسوف تمكن العلماء من دراسة طريقة وسلوك الضوء عندما يمر في وسط معين بالإضافة إلى بعض الاكتشافات المستقبلية والتي يعمل الباحثون عليها الآن وهى تطوير عدسات لاخطية أفضل من الموجودة حاليا وتحسين إعادة اسلوب بنائها.

المصدر: موقع جامعة برنستون الأمريكيةhttp://www.princeton.edu/main

الفيزيائيون يطورون طريقه فعالة لمعالجة الأخطاء في أنواع عديدة من أجهزة الكمبيوتر الكمي

ترجمة محمد مصطفى



المركز العلمي للترجمة تمكن باحثون من المعهد القومي للقياسات والتكنولوجيا من تطوير اسلوب جديد يمكنه من معالجة الأخطاء الناتجة في الكمبيوترات الكمية هذا التطور في النهاية من الممكن ان يسهل علينا بناء نسخ جديدة من هذه الأجهزة القوية والتي من الممكن نظريا ان تحل مشكلات مهمة والتي يصعب علينا حلها باستخدام أجهزة الكمبيوتر العادية التي نمتلكها اليوم.

هذه الطريقة الجديدة تم وصفها في العدد الصادر يوم 23 ابريل من مجلة Nature باستخدام نظام مكون من حوالي 1000 ايون مبرد من البرليوم (ايونات مشحونة كهربيا) تم التأثير عليها باستخدام مجال كهربي وأخر مغناطيسي كل ايون من الممكن ان يعامل كمخزن كوانتمي للمعلومات القوية في الكمبيوترات الكمية هذه الايونات من بلورة توزيع ذاتي منتظم ومشابهه لنفس النظام الذي تم تصنيعه من قبل باحثين آخرين باستخدام وصلات كهربية من مواد شبه موصلة وأخرى فائقة التوصيل نظام مثل هذا من الممكن ان يستخدم كذاكرة كمية Quantum memories

الأسلوب الجديد الذي تم تطويره في المعهد الوطني للقياس والتكنولوجيا أبطل تهديد كبير لمدى قدرتنا في الاعتماد على الذاكرات الكمية: حيث تمكن الفريق البحثي في المعهد من تطبيق سلسة من النبضات لموجات الميكروويف لكي يعكس تراكم الأخطاء العشوائية المتزامنة.

المحاكاة وضحت انه باستخدام هذه الطريقة الجديدة من الممكن ان نقلل من معدل حدوث الأخطاء في أجهزة الكمبيوتر الكمية بمقدار مئة مرة أكثر من الطرق الأخرى كما أعلن هرمان يس الباحث الزائر في المعهد الوطني للقياس والتكنولوجيا وصاحب هذا البحث ان القياسات أثبتت صدق هذه النتائج والتوقعات.

المصدر: موقع المعد الأمريكي للقياس والتكنولوجيا http://www.nist.gov/index.html

أول جهاز أشعة اكس صلب في العالم يحقق أعلى سطوع ضوئي

ترجمة محمد مصطفى

المركز العلمي للترجمة أقوى مصدر لأشعة اكس في العالم ظهر للحياة في (15 ابريل 2009) في قسم الطاقة في المعهد الأمريكي القومي للمعجلات هذا المصدر الضوئي للأشعة المترابطة سوف يمكن الباحثين من إلقاء نظرة على هذه الطاقة العالية أو ليزر أشعة اكس الذي تم إنتاجه معمليا.

عندما ينتهي المشروع على نحو ممتاز فان هذا المصدر الضوئي للأشعة المترابطة الجديد سوف يوفر اسطع واقل نبضات لجهاز ليزر أشعة اكس للدراسة العلمية انه سوف يمنح العلماء أداه جديدة لدراسة وفهم ترتيب الذرات في المواد وعلى سبيل المثال المعادن وأشباه الموصلات والمواد السيراميكية والبوليمرات والمواد الحافظة والمواد البلاستكية والجزيئات البيولوجية وسوف يوفر مساحة للأبحاث المتقدمة في مجال الطاقة وفى مجلات أخرى.

ولقد صرح مدير المعهد الأمريكي للمعجلات بريس درل بان الفريق البحثي تغلب على تحديات وصعوبات جديدة حتى يصل إلى هذا الاكتشاف ويحقق هذه النتائج وعملهم هذا سوف يشرك معهم مجالات بحث أخرى وقال أيضا " ان هذه الآلة سوف تحتل أهمية في المستقبل مثل التي احتلها الميكروسكوب في الماضي"

حتى في مراحل التشغيل المتقدمة هذا المصدر الجديد لأشعة اكس ستكون شدة أشعته اسطع من اى مصدر للنبضات القصيرة التي تم تصنيعها سابقا الاختبارات الأولية أنتجت ضوء ليزر له طول موجى1.5 انجستروم والذي يعتبر الأقل طول موجى وليزر أشعة اكس الأعلى طاقه تم تخليقها بواسطة جهاز ليزر آخر ولكي يتم إنتاج هذا الضوء فانه على الفريق البحثي ان يرتب الشعاع الاليكتروني بدقه عاليه حتى لا يحيد الشعاع عن مساره المستقيم بزيادة 5 ميكرومتر لكل 5 متر وهذا يعد عملا خارقا في الهندسة.

ولقد صرح مدير هذا المشروع البحثي جون جالديا بان المصدر الضوئي الجديد هو الأصعب من حيث التشغيل وقال أيضا انه يمثل الحد الفاصل بين الممكن وغير الممكن.

وعلى غير أجهزة الليزر التقليدية التي تستخدم مرايا ذات فجوات لكي تكبر الضوء فان هذا الجهاز الجديد يعتبر ليزر الالكترونات الحر حيث انه يتم تخليق الضوء بواسطة الالكترونات الحرة.



الفريق البحثي القائم على هذا المشروع يقوم الآن على تجهيز المعدات لكي تحقق اعلي جودة للشعاع الناتج منها حتى يتم استخدامها في التجارب العلمية ومن الممكن بدء التجارب بحلول شهر سبتمبر ونتيجة لهذه النبضات الفائقة السرعة وفائقة الوضوح التي يصدرها هذا الجهاز فانه سوف يعمل كما لو كان كاميرا فائقة السرعة والتي سوف تتمكن من التقاط صور للذرات والجزيئات أثناء حدوث التفاعل وبتجميع هذه الصور مع بعضها البعض سوف يتمكن الباحثين من عمل أفلام متحركة والتي سوف تظهر أساسيات سلوك الذرات والجزيئات وذلك من خلال مقاييس زمنية جديدة.

ولقد رأى الفريق البحثي في ذلك أداه جديدة وجديرة بالملاحظة بالنسبة للعلوم الحديثة والتي يمكن تحقيقها باستخدام معجل الذرات الخطى.

ولقد صرح احد المسئولين عن المشروع بان العلم الذي سوف يأتي من هذا الجهاز الجديد سوف يكون مثل العلم الذي جاء من اكتشاف الليزر من عقود مضت نحن حتى الآن لا نعرف كل الذي يمكن لهذا الجهاز الجديد ان يقوم به وما سيقدمه للعالم من حولنا ولكننا متأكدين بان النتائج الجديدة سوف تؤثر على المجتمعات العلمية.

ولمزيد من المعلومات هذا هو موقع المعمل القومي للمعجلات

http://www.slac.stanford.edu/

مصدر الخبر :

http://www.physorg.com/news159556347.html



من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

الفيزياء والقياس
Physics and Measurements

ترجمة
الدكتور حازم فلاح سكيك




من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

الوحدة الثانية
الاهتزازات والأمواج الميكانيكية
Oscillations and Mechanical Waves

الجزء الخامس عشر
الحركة الاهتزازية
Oscillatory Motion



من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

قانون الجذب العام
Universal Gravitation Law

ترجمة
الاستاذ تمام إبراهيم دخان



من إصدارات
المركز العلمي للترجمة

الوحدة الثالثة
الديناميكا الحرارية
Thermodynamics

الجزء التاسع عشر
درجة الحرارة
Temperature

ترجمة
الدكتور حازم فلاح سكيك




4 أجزاء مترجمة من كتاب الفيزياء العامة
للمؤلف ريموند سيروي
للتحميل
www.trgma.com

جديد تقنية النانو التي تعمل بتقنية متقدمة للمساعدة في حل جرائم الأسلحة

ترجمة نواف الزويمل



المركز العلمي للترجمة المجرمون الذين يستخدمون الأسلحة النارية قد يجدون صعوبة أكبر في الفرار من العدالة في المستقبل، وذلك بفضل رصاصة جديدة عبقرية تعمل بتقنية متقدمة في بريطانيا.

البطاقات الصغيرة – قطرها فقط 30 ميكرون وغير مرئية بالعين المجردة - صممت لتغطى خراطيش المسدس.

إن بعض جسيمات النانو هذه تبقى على الخرطوشة حتى بعد إطلاق النار. هذا يجعلها من الممكن إقامة علاقة قوية بين مطلق النار والخرطوش بواسطة الطب الشرعي.

حتى الآن، من الصعب للغاية إقامة مثل هذه العلاقة بسبب الصعوبة في استرجاع البصمات أو كميات كبيرة من الحمض النووي من سطح الخرطوشة، اللامعة والملساء. إن تقنية النانو تختلف عن أي شيء سبق وان استخدم في اكتشاف المجرمين، ويمكن بالتالي أن يؤدي إلى إدانات وأدلة أكثر.

تتكون البطاقات من مكونات طبيعية وحبوب اللقاح، وهي المادة المتوفرة بالخواص اللاصقة الطبيعية " ويقول البروفسور بول سيرمون من جامعة سيري التي دعمت هذا البحث. وأضاف "لقد حصلت على بصمة كيميائية فريدة بطلاء أكسيد التيتانيوم، وأكسيد الزركونيوم السليكا أو مزيج من أكاسيد أخرى.

بالإضافة لهذا الإنجاز قام الفريق أيضاً بتطوير طريقة حصر كميات كبيرة من الحامض النووي المفيدة بصورة شرعية على خراطيش السلاح. هذا السطح الخشن قادر على أن يحتفظ بخلايا الجلد الميتة من أصبع الإبهام الذي لمس الخرطوش في السلاح الناري.

ومن المزايا الأساسية أيضا انخفاض تكلفة اقتنائه - بطريقة فعالة حيث أن الحصول على مقدار كافي من الحمض النووي من خرطوش المسدس لم تكن متاحة من قبل. هذه التكنولوجيا قد تم تصميمها لتفادي الاضرار بالحمض النووي الذي قد يكون بسبب (1) ارتفاع درجات الحرارة المتولدة نتيجة أطلاق النار، و(2) عندما يُستخرج النحاس من الخرطوش.

إن تقنية النانو تقنيات استخلاص الحمض النووي يمكن أن تكون متاحة للاستخدام في غضون اقل من 12 شهرا. وقد تكون هناك أيضا مجالات آخري لتطبيقها، مثل الجرائم التي استخدمت فيها السكين في المستقبل.

وقال "نحن في الوقت الحاضر نركز على فهم المتطلبات الدقيقة للشرطة ومصنعي الخراطيش" وأضاف الأستاذ Sermon في تعليقه "لكن من الواضح أن العمل يمكن أن يقدم مساهمة قيمة ليس فقط للكشف عن سلاح الجريمة ولكن أيضا لردع المجرمين عن اللجوء إلى استخدام الأسلحة النارية في المقام الأول".

New nanotechnology tagging system to help solve gun crime

http://www.physorg.com/news136808322.html

ما هي تقنية النانو؟

مقدمة مختصرة بشكل دروس مبسطة



- ✓ رحلة في تاريخ ظهور وتطور تقنية النانو.
- ✓ مبادئ تميز تقنية النانو وأهميتها.
- ✓ خصائص وأشكال وتحضير المواد النانوية.



- ✓ استخداماتها قديماً وحديثاً ومستقبلاً إن شاء الله.
- ✓ فكرة عمل صمغ نانوي ومطاط معدني!



- ✓ دراستها والعمل بها في المملكة العربية السعودية.
- ✓ قوائم لمصطلحات وكتب ومواقع ومنتجات.



مشرفة منتدى النانوتكنولوجي في الموقع التعليمي للفيزياء





يشهد العالم في هذا القرن ظهور ثورة علمية وصناعية جديدة أثارت الدهشة؛ لما تتميز به من تطبيقات مهمة تحول الخيال إلى واقع. وبتخيُّل الفرق في حياة الإنسان قبل وبعد كل من الثورتين الصناعية والإلكترونية في القرن الماضي فإننا سندرك أهمية ثورة تقنية النانو.

فما هي تقنية النانو؟ وما هي تطبيقاتها؟ وكيف تعمل اختراعاتها؟ وهل للمملكة العربية السعودية إنجازات فيها؟ كل هذه الأسئلة وغيرها يناقشها هذا الكتاب الذي يحتوي في صفحاته الـ 112 على أربعة فصول يختم كل منها بأسئلة تقويمية، بالإضافة إلى فصل الملحقات. والكتاب يخاطب أغلب أفراد المجتمع بأسلوب مبسط، كالطلبة والمعلمين والاقتصاديين والباحثين.

للاستفسار للحصول على الكتاب: intro.nano@hotmail.com

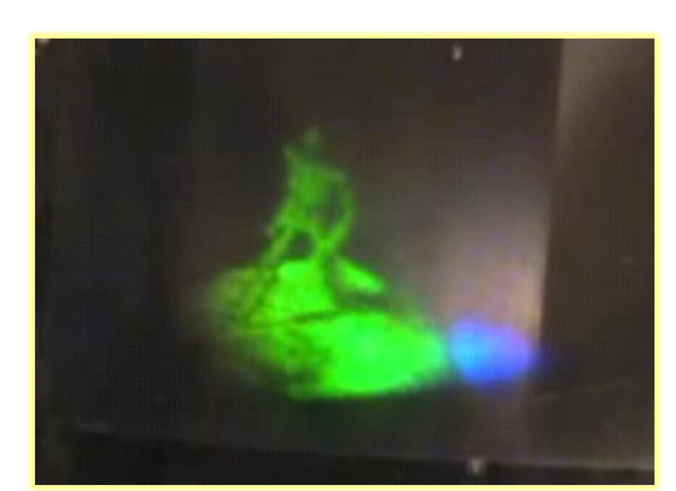


الصورة خارج شاشة الهولو تي في holoTV قريبا في المنازل

ترجمة د. حازم سكيك

المركز العلمي للترجمة على عكس يومنا هذا حيث معظم شاشات العرض سواء كانت شاشات البلورات السائلة LCD أو شاشات البلازما أو الشاشات الثلاثية الأبعاد فان شاشات المستقبل سوف تكون مختلفة تماما حيث تقفز الصورة خارج الشاشة. فيمكنك على سبيل المثال ان تشاهد مباراة كرة سلة وتراقب اللاعبين من زوايا مختلفة حسب موقعك بالنسبة لشاشة التلفزيون .

في دراسة حديثة قام فريق من الباحثين بتطوير نوع من أنظمة التلفزيون الثلاثية الأبعاد تعرف باسم الهولو تي في holoTV والتي تعمل بطريقة مختلفة عن أنظمة التلفزيون الهولوجرافي. حيث يعرض نظام الهولو تي في مشاهد الفيديو والحركة على شاشة بيضاء، تتكون الصورة وتظهر أمام الشاشة. المشاهدون ليسوا بحاجة إلى استخدام نظارات خاصة لمشاهدة الصورة، التي تظهر بأبعادها الثلاثة. علماء من جامعة Campinas في البرازيل ومن معهد البلوتيكنيك العالي في كوبا، نشروا أبحاثهم في مجلة.Optics Letters



التلفزيون الثلاثي الأبعاد بالمفهوم العام يمكن أن نطلقه على كل الأنظمة التي تأخذ العمق في الحسبان، ولكن في معظم هذه الأنظمة يحتاج المشاهد إلى استخدام نظارات خاصة. ذكر رئيس الفريق البحثي البروفسور José Lunazzi ان الهولو تي في والهلوجرافي يظهر الصورة ثلاثية الأبعاد وبدون أن تستخدم أي عدسات آو نظارات خاصة وعندما يحرك المشاهد رأسه فانه يرى مشاهد مختلفة بدون حدوث أي انقطاع في المشهد كما لو كنت تنظر إلى جهاز الكمبيوتر وتحرك رأسك لترى أجزاء مختلفة لجوانب الجهاز.

يوضح البروفيسور Lunazzi المعنى العلمي للهولوجرافي بأنه تداخل الضوء المنعكس عن الجسم وشعاع أخر من الضوء يسمى بالضوء المرجعي. ويمكن لأي شخص أن يفترض تقنية للتلفزيون الهولوجرافي يستخدم الليزر لتكوين الصور، كما في التصوير الهلوجرافي العادي، ولكن يتم تخزين الصور الكترونياً. على كل حال، هذه الطريقة تتطلب أجهزة حساسة ذات قدرة تحليله أكثر بـ 10 مرات القدرة التحليلية التي يمكن أن نحصل عليها، حتى لو أردنا أن ننتج صور صغيرة جداً، وهذا يجعل التلفزيون الهولوجرافي غير عملي في الوقت الراهن.

وفي المقابل، Lunazzi وفريق العمل أطلقوا اسم الهولو تي في مع العلم بأنه شيء مختلف عن التلفزيون الهلوجرافي، حيث ان الهولو تي في لا يستخدم شعاع الضوء المرجعي. بدلا عن ذلك، فان الصور الهولوجرافية في نظام الهولو تي في تتكون عن طريق استخدام شاشات مشتتة مصنوعة من شقوق كثيرة تعمل على تداخل أشعة الضوء على الفيلم الهولوجرافي.

الصور الثلاثة الأبعاد مثيرة للإعجاب عندما تظهر على الشاشة وتبدو مثل الأشباح حيث يمكن ان تدخل يدك في الصورة. يقول البروفسور Lunazzi هذه الصور تسمى بالصور العائمة. وهي لا تحتاج إلى نظارات خاصة .

وتتكون التجهيزات التي استخدمها الباحثون للحصول شاشة الهولو تي في هو تسليط شعاع ليزر يتم تقسيمه إلى شعاعين بواسطة شريحة زجاجية. احد هذين الشعاعين ينعكس عن مرآة ليسقط على فلتر خاص، يجعل شعاع الليزر ينحرف وينفرج متباعدا عن مركزه. والشعاع الثاني يسقط على عدسة اسطوانية تعمل على تشتيت الضوء في اتجاه واحد فقط، ثم يعبر هذا الشعاع من مشتت.

بعد ذلك يتقاطع الشعاعين عند زاوية o45، ويسجل تداخلهما على الفيلم الهلوجرافي، والتي تكون شاشة cm30xcm60 عندما تسقط على الشاشة فان كل طول موجي في الضوء الأبيض سوف ينحرف بزاوية مختلفة بعد أن يعبر الشاشة، أي إن عين المشاهد سوف تستقبل ضوء عند أطوال موجية مختلفة (ألوان مختلفة)، كل لون يتكون من عدد من الأشعة تتقارب في اتجاه العين. وبهذا فان كل عين تستقبل مشهد مختلف لتكون في النهاية المشهد النهائي كما في الوضع الطبيعي.

باستخدام محزوزة حيود عرض الباحثون كيف يمكن أن تسقط الصورة أمام أو خلف الشاشة. الحيود يسبب تمويه في الصورة على الشاشة، وكلما كان التمويه اكبر كلما كانت المسافة بين الصورة ومحزوزة الحيود كبيرة، وكلما كان عمق الصورة اكبر. على سبيل المثال عرض الباحثون صورة رجل يمشي وكانت الصورة تعرض أمام الشاشة بـ 27 cm. وإذا كنت تجلس على مسافة

140 cm من الشاشة فان المشاهد سوف يكون في مدى ضيق لمجال العرض يصل إلى 11 أو مجال عرض 24 cmفقط، وهذا كافي في حالة تحريك رأس المشاهد حركة بسيطة ليرى صورة ثلاثية الأبعاد.

يقول البروفسور Lunazzi لكي نحصل على مدى عرض بزاوية اكبر فإننا نحتاج إلى قدرة تشتيت اكبر وهذا ما تمكنا من الوصول له عن طريق مواد جديدة استخدمت في صناعة الشاشة وسوف نقوم بنشر المزيد من المعلومات حول هذه المادة في ورقة بحثية أخرى.

الكثير من الدراسات الحديثة توجهت إلى تكنولوجيا التلفزيون ثلاثي الأبعاد، والتي أصبحت متوفرة تجاريا في اليابان، بالرغم من ان المشاهد يجب ان يلبس نظارة خاصة. وهذه الأنظمة تتطلب تصوير نفس المشهد من عدة زوايا مختلفة ثم يتم دمجها في صورة واحدة تعرض على التلفزيون ثلاثي الأبعاد. الهولو تي في يظهر صور عائمة يمكن أن نشاهدها من زوايا مختلفة ذات معدل تحديث كبير يسمح بعرض صور متحركة بنعومة. ويمكن ان يتم تثبيت الهولو تي في على الجدار أو على طاولة عادية .

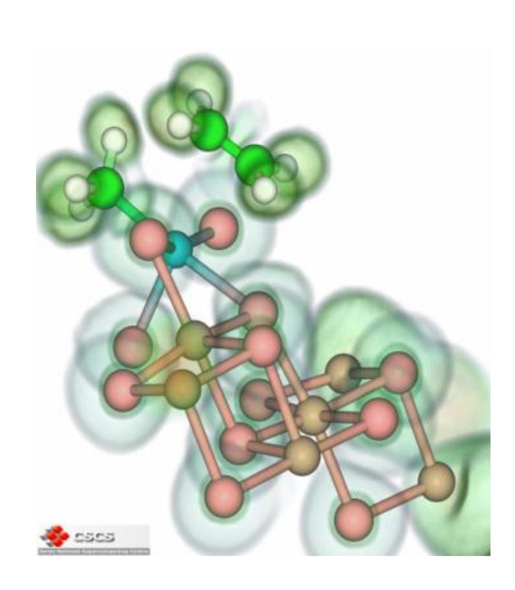
بالإضافة إلى ذلك فان هناك الكثير من التطبيقات العملية التي من الممكن ان الاستفادة منها مثل عرض الإعلانات ثلاثية الأبعاد في نوافذ المحال التجارية كذلك هناك تطبيقات في المجال الطبي حيث انه في كثير من الأحيان يقوم الجراح بأخذ أكثر من صورة ثنائية الأبعاد ليفحص عضو معين في جسم الإنسان من عدة زوايا ولكن في الصور الثلاثية الأبعاد الأمر يصبح أسهل وأفضل.

المصدر: http://www.physorg.com/news156072878.html



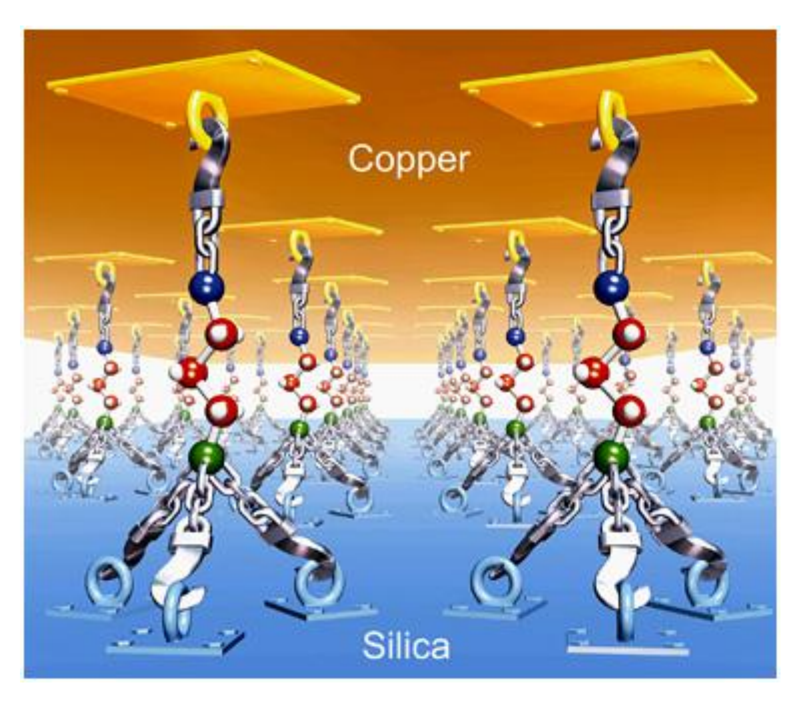
صمغ نانوي يلصق أي سطحين بقوة

ترجمة د. حازم سكيك



المركز العلمي للترجمة في خبر علمي عاجل نشر في مجلة nature بتاريخ 16-5-2007 عن معهد Rensselaer للأبحاث متعدد التقنيات Rensselaer Polytechnic Institute حيث قام فريق من الباحثين بقيادة البروفسور Ramanath بتطور طريقة جديدة للصق مواد بعضها ببعض لم يكن من قبل أي إمكانية لذلك. وتعمل هذه المادة من خلال تركيبة من سلسلة من الذرات تعمل على لصق طبقتن من مادتين مختلفتين، وبعد هذا الاكتشاف تطورا في مجال تطوير المواد الجديدة ولها تطبيقات صناعية كثيرة وخصوصاً إنها المادة الصمغية الوحيدة التي تستطيع تحمل درجات حرارة تصل إلى 700 درجة مئوية بل إنها تزداد قوة بزيادة درجة الحرارة. ويصل سمك طبقة الصمغ النانوية الجديدة إلى نانومتر (ما يقارب جزء من البليون من المتر أي 10^-9m) للصق مادتين مع بعضهما البعض وهذا السمك اصغر بـ 1000 مرة من أي نوع متوفر حالياً.

تعمل هذه المادة الصمغية من خلال سلسلة من الذرات تشكل ذرة الكربون الأساس لها مع ذرات من السليكون والأكسجين أو الكبريت.



في الشكل أعلاه شرح لفكرة عمل طبقة الصمغ النانوية في الربط بين طبقة من السليكون في الأسفل مع طبقة من النحاس في الأعلى. وتتكون الطبقة الصمغية من ذرات السليكون باللون الأخضر وذرات الكبريت باللون الأزرق وذرات الكربون باللون الأحمر وذرات الهيدروجين باللون الأبيض. وتعمل الحرارة العالية على زيادة قوة الروابط الكيميائية بين الطبقة الصمغية وطبقة السليكون وطبقة النحاس.

ويروي الباحث إن اكتشافه لهذا المادة الصمغية جاء بمحض الصدفة عندما قام بوضع طبقة رقيقة جدا من مادة لم يحددها ما هي بين طبقتين رقيقتين من السليكون والنحاس وقام بتسخين المجموعة ليجد إن طبقتي السليكون والنحاس قد التحمتا مع بعضهما البعض، وبالفحص الدقيق لما حدث للطبقة في الوسط وجد إنها ازدادت صلابة وقوة بزيادة درجة الحرارة. وهذا ما لم يتوقعه أن يحدث قبل قيامه بإجراء التجربة كما يقول الباحث Ramanath. وبتكرار التجربة أكثر من 50 مرة ليتم التأكد من دقة النتائج التي توصل إليها فكانت تظهر نفس النتيجة هذا بالإضافة إلى إن المادة الصمغية استمرت في الازدياد في قوة صلابتها حتى عند درجة حرارة 700 درجة مئوية.

وهذه الخصائص الجديدة لهذه المادة النانوية تفتح المجال لتطبيقات جديدة مثل طلاء السطح الداخلي لمحرك الطائرة النفاثة أو لتربينات مولدات الطاقة الكهربية، هذا بالإضافة إلى استخدامها لتجميع شرائح الكمبيوتر والأجهزة الالكترونية وكذلك استخدامها كمادة حماية الشرائح الرقيقة.

هذا الخبر من مصدره الأصلي على الرابط

(setappvar=page(1&http://news.rpi.edu/update.do?artcenterkey=2154

وكتبت ملخصه لتوضيح كيف يساهم الفيزيائيون في تقدم التقنيات الصناعية بطريقة غير مباشرة وكيف يصل الفيزيائيون إلى الاكتشافات التقنية بالتجارب والأبحاث، وجاري تسجيل براءة اختراع لهذا الاكتشاف، ويقدر أن يكون ثمن هذه المادة منخفض جداً إذ يصل إلى 35$ لكل 100 جرام من المادة الصمغية النانوية.

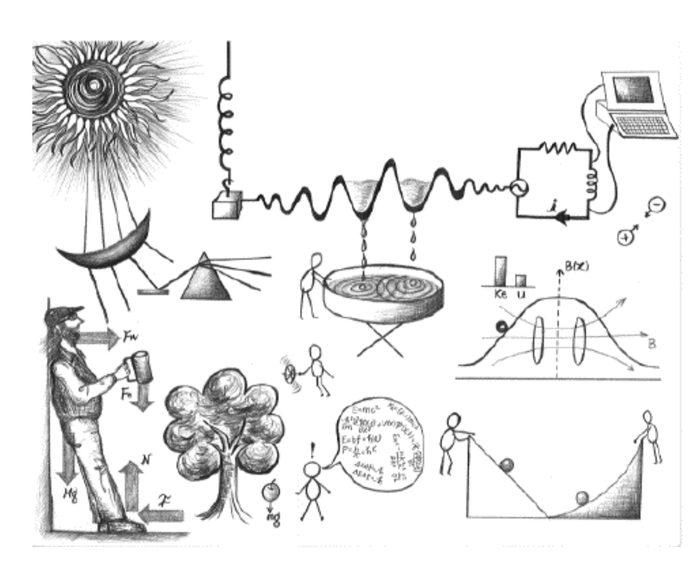
معهد Rensselaer PolytechnicInstitute أسس في العام 1824 في ولاية نيويورك الأمريكية ويعتبر من أقدم المعاهد التقنية على مستوى العالم موقع المعهد

وشعارهم هو **Why not change the world لماذا لا نغير العالم؟** لمعرفة **لماذا وضعوا هذا الشعار؟** هذا هو رابط موقع المعهد http://www.rpi.edu/change/index.html **أتمنى أن يكون في وطننا العربي مركز واحد يعمل بهذه الهمة تحت هذا الشعار.**

لماذا نحب الفيزياء بلا حدود

للدكتور سعيد صباغ

كلية المعلمين بالإحساء جامعة الملك فيصل



يعرف علم الفيزياء بأنه علم وصف الطبيعة من أصغر شيء طبيعي من حولنا أي الذرة إلى ما هو أكبر منها من جزيء وغاز (جزيئات متفككة) وسائلة (جزيئات على شكل طبقات سطحية فوق بعضها البعض) ومادة صلبة (جزيئات متماسكة بقوة) وبلازما (غاز متأين بارد كمصباح النيون أو حار كالهيدروجين على الشمس) مهما كبر هذا الجسم كالأرض و الشمس والمجموعة الشمسية والمجرة والعنقود (ملايين المجرات تأخذ شكلاً كعنقود عنب) ونسيج العناقيد.

كما يعلم الفيزيائيون أن الله خلق العالم وفق معادلات رياضياتية رغم العشوائية والتداخل بين الظواهر الطبيعية والقوى المؤثرة فيها بل ويسعى هؤلاء إلى اكتشاف قوانين الله في الأشياء وهم يحسون أن القانون المطلوب يجب أن يكون بسيطاً وسهلاً وجميلاً (إن الله جميل يحب الجمال) وإذا كان القانون المكتشف صعباً فهذا يعني أنه ليس نهائياً بل مؤقتاً وكما يقول باولي الفيزيائي: الله أعظم عالم رياضيات.

والرياضيات هي اللغة الذي يكتب به الفيزيائيون وصف الطبيعة ولذلك فإن معظم علماء الرياضيات هم فيزيائيون أيضاً ولا يكون الفيزيائي فيزيائياً بدون إتقان أداة الرياضيات التي يستخدمها.

أيضاً يتمتع الفيزيائي بما حوله أكثر من كثير من الناس فهو يعرف مثلاً كيف تجمعت النيترونات والبروتونات لتشكل الذرات الأولى في الكون الأصغر والأكبر ويعرف أن النجوم في السماء ملونة فيها الأحمر والأزرق والبرتقالي (حسب درجة حرارتها) ويعرف أن رسمة النجمة كما تبدو من الأرض لها خمسة أذرع أما خارجها فلا أذرع لها (مجرد أقراص مضيئة) ويعرف أن ضوء النجم الذي يراه هو ضوء قديم صدر من النجم من عشرات أو مئات الآلاف من السنين وربما كان النجم الآن غير موجود (نرى موقع النجم القديم وليس النجم نفسه بسبب بعد المسافة) ويعرف أن ضوء النهار هو بسبب الغلاف الجوي للأرض ولا يرى النهار في الفضاء سوى شعب الأرض وكل ما في السماء هو ظلام وليل حتى مع رؤية الشمس، كما يعرف كيف تطير الطيور والطائرات وكيف تهبط، كيف تحدق العيون وكيف تميز الألوان (يرى الثور في مصارعة الثيران الأسبانية العلم الأحمر باللون الرمادي لأن معه عمى ألوان (والثور الحقيقي هو الجمهور الذي يأتي من وراء المحيط ليشاهد تعذيب الحيوان قبل تحويله إلى هامبرغر) ويعرف أن الحية صماء وشبه عمياء (ترى اللون فوق الأحمر) عندما ترقص مع عازف الناي الدجال فإنها ترقص مع حركة يديه وليس طرباً، ويعرف الفيزيائي أن تسخين الأشياء في البخار يكسبها درجة حرارة عالية قد تصل إلى 400 درجة في وعاء محكم الإغلاق فيعقمها (أدوات طبيب الأسنان أو الجراح) أو يطهيها (مطاعم البخاري)، و يستطيع تصنيع ملف من مادة لها ذاكرة تستعيد شكلها الأصلي (شبكة دعم شرايين القلب)، ويسخن الماء بمفاعل نووي لتوليد بخار يحرك مروحة بداخلها مغناطيس وملفات لتوليد الكهرباء بدلاً من حرق النفط وتلويث البيئة ببقايا الاحتراق.

إن علم الفيزياء هو الأساس للكيمياء ولعلم الأحياء والجيولوجيا (علم تركيب الأرض) وهذه العلوم معاً تشكل العلوم الأساسية للهندسة التطبيقية وللعلوم الطبية ولكل الأجهزة المستخدمة في العالم مهما كانت.

خاتمة: هدفت هذه المقالة إلى شرح مجال عمل الفيزيائيين وتشجيع الفضول العلمي لدى القارئ الذي نسأله السؤال التالي: ما عدد الحواس التي تتمتع بها والمتعلقة بالفيزياء؟

الشك ومبدأ الشك (عدم التعيين، اللاتحديد) لهايزنبرغ

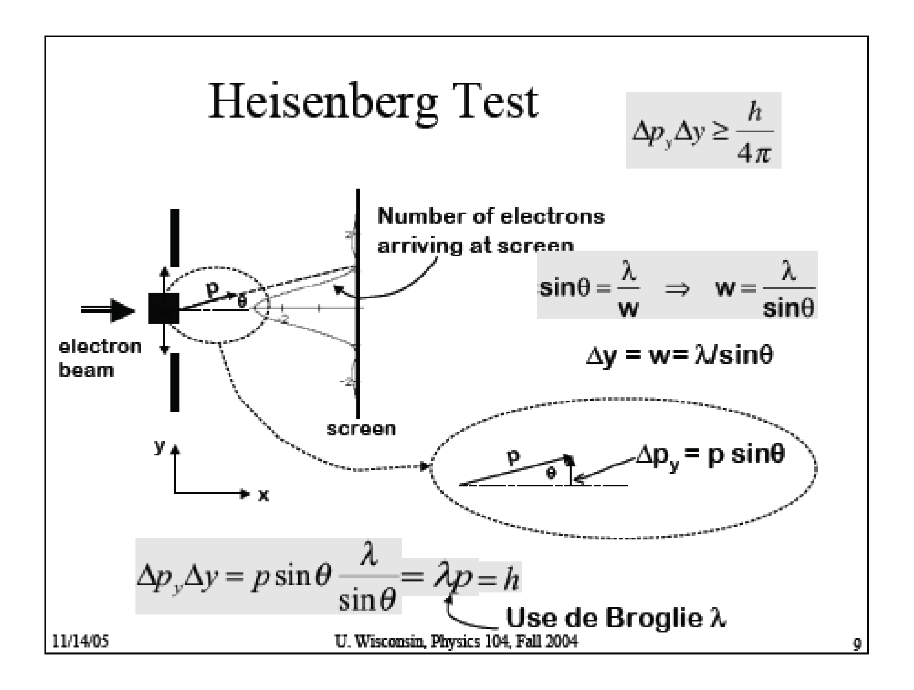
الدكتور محمد أحمد آلجلالي

قسم الفيزياء – كلية المعلمين - جامعة الطائف – المملكة العربية السعودية

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمنِ الرَّحِيمِ

قَالَتْ رُسُلُهُمْ أَفِي اللّهِ شَكٌّ فَاطِرِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ يَدْعُوكُمْ لِيَغْفِرَ لَكُم مِّن ذُنُوبِكُمْ وَيُؤَخِّرَكُمْ إِلَى أَجَلٍ مُّسَمًّى قَالُواْ إِنْ أَنتُمْ إِلاَّ بَشَرٌ مِّثْلُنَا تُرِيدُونَ أَن تَصُدُّونَا عَمَّا كَانَ يَعْبُدُ آبَآؤُنَا فَأْتُونَا بِسُلْطَانٍ مُّبِينٍ

(10 سورة إبراهيم)



كيف نفهم مبدأ الشك(اللاتحديد) بشكله العام ؟

هذه مقتطفات من مصادر مختلفة مأخوذة من بعض المواقع على شبكة الانترنت حول مفهوم الشك:الشك من الناحية اللغوية (د فائق الزغاري - استشاري الطب النفسي)يعني الارتياب حول صدق وأمانة الآخرين، والشك من الظواهر الشائعة بين الناس، وان كان الكثير لا يفصحون عنها.ويمكن تقسيم الشك إلى ثلاث أنواع:

الأول "الشك العادي المقبول:" كل شخص يحتاج إلى درجه بسيطة من الشك لحمايته من الوقوع في بعض الأخطاء والتأكد والتيقن من الأمور قبل الإقدام عليها خاصة إذا كانت مبنية على خبرات سابقه أو توقعات اكتسبت من خبرات الآخرين. وكما قال ديكارت الفيلسوف الفرنسي"أنا اشك إذا انا أفكر، أنا أفكر إذا أنا موجود" فالشك في هذه الحالة هو لحظه مؤقتة ننتقل بعدها للحقيقة أو نتوصل إليها .

الثاني "الشك الملازم لشخصية الإنسان ويكون سمه من السمات الشخصية:" الشخص الذي يتصف بهذه السمة يجد صعوبة كبيرة في التواصل الاجتماعي مع الناس حتى أقرب الناس إليه في كثير من الحالات. وتتسم الشخصية الارتيابية (الشكاكة) بالعلامات التالية:

- الشك بدون دليل مقنع بان الآخرين يستغلونه أو يريدون له الأذى أو يخدعونه.
- شكوك مسيطره في ولاء أو إمكانية الثقة بالأصدقاء والزملاء.
- التردد كثيرا في إطلاع الآخرين على أسراره خوفا من أن تستغل يوما ما ضده بشكل أو بآخر.
- تفسير الأحداث بأنه يقصد منها شيئا أو أن ورائها نوايا خبيثة.
- الحقد المستديم وعدم القدرة على الصفح والغفران.
- يرى في أي شيء يحدث من حوله تعديا عليه أو اساءه له.
- شكوك متكررة في الزوج بدون دليل واضح.

إن هذا التوجه في التفكير والانفعالات والسلوك يشمل جميع نواحي الحياة وكل الناس بدون استثناء وإن كان نصيب البعض أكبر (مثل الزوجة والأبناء والأقارب والزملاء).

الثالث "الشك المرضي: "وفيه يعاني الفرد من أوهام اضطهادية يعتقد من خلالها أن الآخرين يريدون إيذاءه وان هناك مكائد ومؤامرات تحاك ضده، وهذا الشك لا ينمو مع المرء منذ صغره ولا يشمل جميع الناس وجميع جوانب الحياة بل يركز على فكرة معينة تصل إلى درجه الاعتقاد الجازم، وهذه الفكرة أو الاعتقاد يسيطر على المريض إلى درجة إنها تصبح شغله الشاغل ويصبح همه دعمها بالأدلة وجمع البراهين، ورغم عدم وجود دليل كافي على هذا الاعتقاد فانه لا يمكن لأي شخص إقناع المريض بأن هذا الاعتقاد غير صائب، وعادة ما يقوم المريض بالتصرف بناء على اعتقاده الخاطئ، فمثلا عندما يتمحور الشك المرضي حول خيانة شريك الزوجية فانه يقوم بالتجسس على زوجته ومراقبة التلفون والعودة من العمل في غير الوقت المعتاد لإيجاد دليل على اعتقاده الخاطئ، وعندما يتمحور الاعتقاد الخاطئ حول إيذاء الآخرين له، "بأن هناك من يحاول قتله بالسم" فيشك في المأكولات والمشروبات التي تقدم له ويمتنع عن تناولها حتى وأن قدمت من أقرب المقربين إليه. هؤلاء المرضى بالشك المرضي يبدون أسوياء تماما في ما عدا هذا الموضوع مدار الشك. ويمكن علاج الشك المرضي بالعقاقير المضادة للذهان حيث أن الأجيال الجديدة من هذه الأدوية ليس لها أضرار جانبية تذكر.

ويقولون: (نبيلة حسني محجوب - السبت، 11 أبريل 2009- جريدة الوطن)" بين الفعل وردة الفعل مساحة من الحرية " المساحة تحدد قدرة الإنسان على التحكم في مشاعره وانفعالاته **وبين الشك واليقين مساحة من الخوف والقلق والصراع، لكنها حتمية، للعبور إلى شاطئ اليقين**

منهج الشك عند ديكارت (الكاتب محمد الزعبي موقع أخبار مكتوب) (ولد رينيه ديكارت في 1596/3/31م،بفرنسا)، الشك هو خطوة التأمل الفلسفي الأولى والأساسية عند ديكارت، وهو السبيل الأمثل للوصول إلى اليقين، إذ يقول: "الشك خطوة ضرورية لا بد من اتخاذها فخبرتي بالخطأ وتعرضي له منذ عهد بعيد واحتمال تجدده بفعل تلك الأحكام التي خضعت لها ولم أتبين صحتها، سواء كانت أحكاماً فرضها الغير، من معلمين، أو مرشدين، أو من وكّل إليهم أمري، أم أحكاماً فرضها عليّ الحس أو الخيال-وتعرضها للخطأ معروف- إن كل هذا يدعوني إلى الشك.

ومنهج الشك الديكارتي قد يشبه منهج الشك عند الإمام الغزالي كما يفهم من قوله في (المنقذ من الضلال): "لقد كان التعطش إلى درك حقائق الأمور دأبي وديدني من أول أمري وريعان عمري غريزة وفطرة من الله.

وهذا ما ذهبت إليه الدكتورة راوية عبد المنعم في كتابها (ديكارت والفلسفة العقلية) إلا أنها فرقت بين المنهجين بقولها: "وبالرغم من هذا التشابه الظاهري في استخدام منهج الشك عند كل من الفيلسوفين، إلا أن طريق الشك الذي انتهجه الأول يختلف عنه عند الثاني، الذي نتج من أزمة نفسية انشقت عنها حالة إشراق صوفي،بينما كانت الحقيقة المعقولة هي نتيجة الشك الديكارتي الذي لم يكن يرمي إلى إثبات روحية النفس، ويرتقي منها إلى معرفة الله"...، وتضيف د.راوية قائلة: "كان الفلاسفة يبدأون من العلم الطبيعي ليصلوا منه إلى ما بعد الطبيعة "الميتافيزيقيا"، وبمجيء ديكارت الذي بدأ من فكرة "الله" لم تعد النظرة إلى العالم تبدأ من العالم المحسوس إلى العالم المعقول، بل تبدأ من العالم المعقول عنى طريق الفكر الذي هو أساس للمعرفة.

فقد حاول الوصول إلى اليقين عن طريق استخدام منهج الشك، ذلك المنهج المؤقت الذي يهدف منه إلى بلوغ الحقيقة في جميع المعارف والعلوم الإنسانية، التي أصبحت في نظر ديكارت موضع شك ومحل شبهه.

وهذا المنهج الذي سلكه ديكارت كان من أُولى ثماره إثبات الذات والتي نتج عنها النظرية الديكارتية المشهورة "أنا أفكر فأنا موجود"، وبعد ذلك توصل إلى اليقين بوجود الله.

وفي ضوء ما تقدم يمكن تلخيص منهج الشك عند ديكارت بالنقاط التالية:

1- إن المنهج الديكارتي نشأ نتيجة المناخ العلمي والفكري الذي عاش فيه وكان محاطاً بالاتجاهات العلمية والدينية.
2- إن تفكير ديكارت في كل ما كان يدور حوله والموروثات العلمية والدينية التي عجز رجال الكنيسة عن تفسير مقنع للمسلمات التي يؤمنون بها واكتشافه خطأ أقوالهم.
3- الشك عند ديكارت هو وسيلة للوصول إلى اليقين وليس شكاً مطلقاً.
4- الشك الديكارتي منهجاً جديدا ومبتكرا، ولم يسبق إليه في حين أن الشك المطلق كان مذهباً سائداً قبله. ويمكننا القول: إن ديكارت طور مفهوم منهج الشك.
5- حاول ديكارت هدم العالم الحسي بالشك وإعادة النظر إليه من جديد .

والذي فهمته من مطالعتي لأفكار ديكارت: أنه لا يوجد عنده حقائق يقينية مسلّمة، قبل البحث والتدقيق، والتمحيص فيها،لكنه في الوقت نفسه لا ينكر وجود هذه الحقائق مطلقاً.

فهو يشك في كل شيء، وبعد البحث يوصله هذا الشك إلى النفي أو إلى الإثبات، فالشك هو الأصل عنده.ولعل هذا **المنهج يصلح في البحث في الأمور العلمية البحتة،** ويمكن الاستفادة من هذا المنهج في بحوثنا العلمية، لكننا لا نستطيع الاعتماد

عليه وحده في البحوث المتعلقة بالشريعة، والأحكام، والعقائد، لأن الإيمان بالغيب، هو ركن أساسي من أركان الإيمان، بل إن أركان الإيمان كلها قائمة على الإيمان بالغيب، ومستندها: الأدلة النقلية، لا العقلية.

وإذا كان العلم لا يتقدم إلا بإتباع مناهج البحث العلمي، وكلما كانت هذه المناهج أكثر دقة وانضباطاً، كانت النتائج المترتبة عليها كذلك.وإذا علمنا أن العلم شرط رئيس في قيام الحضارات، فإن مناهج البحث العلمي ذات صلة وثيقة بقيام الحضارات.

الشك في الفيزياء ومسارات هايزنبرغ في مبدأ الشك:

كنت أبحث عن مقدمة فيزيائية لهذا المفهوم،وذات يوم كنت أتابع حلقة للأستاذ الدكتور محمد راتب النابلسي أستاذ الإعجاز العلمي في القران الكريم يتحدث فيها عن أسماء الله الحسنى، وكان موضوع تلك الحلقة (الله العليم) وملخصها أن الله سبحانه وتعالى يعلم كل شي في الكون وبآن واحد ويدبر الأمور كلها في نفس اللحظة (أفي الله شك)!
فهل البشر والمقاييس البشرية تستطع ذلك ؟ هذه أمثلة عامة تبين مفهوم هذا المبدأ لان الكثير لم يستطع أن يدرك المعنى الفيزيائي لهذا المفهوم، مثلا: هل نستطيع أن نقرأ سطرين في نفس اللحظة وبنفس التركيز (جرب ذلك)؟ هل نستطيع أن نتخذ قرارين في نفس اللحظة وبنفس الدقة؟ هل نستطيع أن نسمع أو نتعامل مع خبرين في آن واحد دون إهمال أي جزء من احدهما؟ هل نستطيع أن نحل مسألتين في آن واحد دون أن نغفو عن جزئية من أحدهما؟..........الخ.
(قال قائل منهم كم لبثتم قالوا لبثنا يوما أو بعض يوم سورة الكهف، 19). مما سبق نفهم أن الثنائيات التي استعرضناها تبين أن التدقيق في احدهما تشكل شكا في الأخر، فالدقة في قراءة السطر الأول ستكون على حساب السطر الثاني في عدم قراءته، وهكذا بقية الأمثلة.
والأسئلة السابقة ذات المضمون الجهري تشكل محور مبدأ عدم التأكد لهايزنبرغ في ميكانيكا الكم (المضمون ألمجهري) وقد طبقها هايزنبرغ وفق محورين أو مسارين أساسيين سنتعرض لهما آنفا.
يعتبر هذا المبدأ من أساسيات ميكانيكا الكم وهو ترسيخ لفرضية دوبري التي تصف الجسيمات المتحركة بالمثنوية (جسم – موجة) ويجب الانتباه جيدا حين التعامل مع هذا المبدأ خصوصا،وميكانيكا الكم عموما أننا نتعامل مع العالم المجهري (الكترونات، بروتونات، نيترونات، كواركات، ذرات، ...... الخ. وليس العالم الجهري (الأجسام الكبيرة عموما والتي تخضع لقوانين نيوتن). ومثال ذلك نستطيع جهريا تحديد مكان وسرعة متحرك (سيارة) في نفس اللحظة وبدقة ممتازة،ولكننا لا نستطيع مجهريا أن نحدد مكان وسرعة إلكترون حول نواة الذرة في نفس اللحظة لكل منها وبنفس الدقة دون الشك بقيمة أحدهما، وببساطة إذا أردنا أن نحدد موقع الإلكترون بدقة يجب أن تصبح سرعته مساوية للصفر وهذا أمر غير معقول لان الإلكترون متحرك، وإذا أردنا أن نحدد السرعة بدقة نكون قد أضعنا موضع الإلكترون، أي لا يمكن وبنفس الدقة أن نحدد موضع وسرعة الإلكترون في آن واحد، ويحصل هذا أيضا في الفيزياء النووية حيث لا نستطيع أن نتنبأ بدقة متى سيحصل انبعاث الجسيمات (الطاقة) من النواة المشعة وهي مسالة تخضع لمبدأ هايزنبرغ وبالتالي إلى قوانين ميكانيكا الكم.

مسارات مبدأ هايزنبرغ:

تدرس المسارات إمكانية قياس زوج من المقادير الفيزيائية (المتحولات الديناميكية) في آن واحد، وتتم وفق مسارين أساسين يمكن من خلالهما إظهار المعنى الفيزيائي لمبدأ عدم التعيين.
المسار الأول: يدرس إمكانية قياس كمية الحركة والموضع لجسيم مجهري (الكترون، بروتون، نيترون، ....الخ)، في آن واحد وبنفس الدقة، وهذا غير ممكن تجريبيا.
المسار الثاني: يدرس إمكانية قياس طاقة الفوتون في اللحظة التي يتم بها إصداره من الذرة المثارة .
المسار العام: يحدد لنا هذا المسار بدقة متى نستطيع أن نقيس مقدارين فيزيائيين في أن واحد أو لا نستطيع من خلال تمثيل المقادير الفيزيائية بالمؤثرات، ومن خلال ما يعرف بأقواس التبادل للمؤثرات وما ينتج عنها من قواعد في ميكانيكا الكم(راجع فصل المؤثرات).

الوصف الرياضي للمبدأ:

العلاقة الرياضية التي تصف المسارين السابقين يمكن استنتاجها من علاقة سرعة مجموعة الأمواج المرافقة للجسيم المادي (فرضية دوبري) التي تعطى بالعلاقة التالية:

$$v_g = \frac{dx}{dt} = \frac{d\omega}{dk} = \frac{dE}{dp_x} \qquad (1)$$

وبأخذ التزايد بدلا من التفاضل نجد:

$$\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{\Delta \omega}{\Delta k}=\frac{\Delta E}{\Delta p_x}\Rightarrow$$

$$\Delta E.\Delta t=\Delta p_x.\Delta x \qquad (2)$$

العلاقة (2) تربط تماما بين الأزواج الموصوفة أعلاه، ولفصل المسارين عن بعضهما يكفي أن نثبت أن المساواة في العلاقة (2) تساوي مقدارا ثالثا كما يلي:

لدينا:

$$\Delta E=\hbar\omega=\hbar 2\pi\upsilon=\frac{\hbar 2\pi}{T}$$

$$\Delta t\approx T$$

$$\Delta E\approx\frac{\hbar 2\pi}{\Delta t}\Rightarrow \Delta E.\Delta t\approx h \qquad (3)$$

حيث h ثابت بلانك.بتعويض (3) في (2) نجد:

$$\Delta E.\Delta t=\Delta p_x.\Delta x\approx h \qquad (4)$$

ولاعتبارات رياضية وتجريبية تكتب العلاقة (4) بالشكل التالي:

$$\Delta E.\Delta t=\Delta p_x.\Delta x\geq\frac{\hbar}{2}\propto h \qquad (5)$$

العلاقة (5) تمثل علاقة هايزنبرغ في اللاتحديد أو علاقة عدم التعيين (التأكد). وتؤكد هذه العلاقة انه لا يمكن الحصول على قيم أدق من تلك التي تحددها تلك العلاقة،ويجب الانتباه أن مبدأ الشك لا يحدد دقة القياس لكمية الحركة بشكل مفرد،وكما انه لا يحدد دقة القياس في الموضع بشكل مفرد، وإنما (مبدأ الشك) يحدد الجداء $\Delta p_x.\Delta x$ ، فالزيادة في دقة قياس أحدهما سيؤدي إلى زيادة الخطأ في قياس الأخر وذلك ليبقي الجداء ثابت ومن مرتبة ثابت بلانك. ونفس الكلام ينطبق على الجداء $\Delta E.\Delta t$.

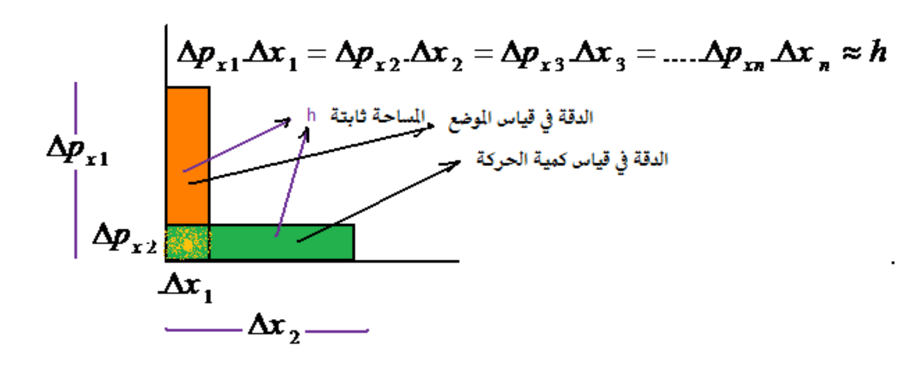
إن العلاقة (5) تعني أن الجداء $\Delta p_x.\Delta x$ والجداء $\Delta E.\Delta t$ يساوي كل منهما ثابت بلانك h وهذا الجداء يمثل سطحا مساحته ثابتة دوما وهذه المساحة تساوي ثابت بلانك h، وهذا يعطينا التناسب العكسي في دقة القياس للمقدارين الفيزيائيين المدروسين، فالدقة في احدهما سيكون على حساب زيادة الخطأ في قياس المقدار الآخر أي:

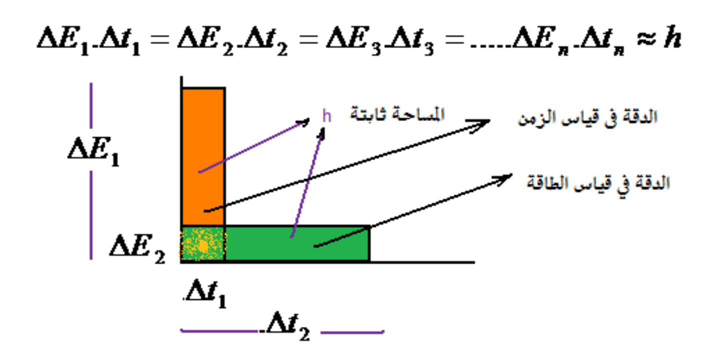
$$\Delta E=\frac{h}{\Delta t}$$

$$\Delta p_x=\frac{h}{\Delta x} \qquad (6)$$

الأشكال البيانية التالية تصف لنا بيانيا العلاقة (5) بحيث انه من غير الممكن قياس المقدارين الفيزيائيين بنفس الدقة وبآن واحد دون الوقوع في زيادة الخطأ في احدهما على حساب الدقة في قياس الآخر. ولكن العلاقات التالية محققة دوما:

$$\Delta E_1.\Delta t_1 = \Delta E_2.\Delta t_2 = \Delta E_3.\Delta t_3 = ... = \Delta E_n.\Delta t_n \approx h$$
$$\Delta p_{x1}.\Delta x_1 = \Delta p_{x2}.\Delta x_2 = \Delta p_{x3}.\Delta x_3 = ... = \Delta p_{xn}.\Delta x_n \approx h \qquad (7)$$





بعض من نتائج مبدأ هايزنبرغ:

لا نستطيع في هذه العجالة أن نغطي بالتفصيل مبدآ هايزينرغ ولكن هذه مقتطفات من نتائج مبدأ اللاتحديد لهايزنبرغ :

1. علاقة عدم التعيين عبارة رياضية تعبر عن وجود خواص جسيميه وموجية للجسيمات (فرضية دوبري)، ولا معنى للقياس المفرد في العلاقة،والجداء المزدوج هو الذي يعطي العلاقة أهميتها في ميكانيكا الكم.
2. لا يجوز على الإطلاق دراسة الظاهرة الموجية للجسيم دون الظاهرة الجسيمية لأننا نحصل على مفاهيم خاطئة.
3. لا يمكن تطبيق مفاهيم العالم ألجهري (الأجسام الكبيرة – قوانين نيوتن)على مفاهيم العالم ألمجهري الذي يستند إلى مبدأ هايزنبرغ.
4. إن مسألة الدقة المتناهية في القياس مسألة خيالية في الجمل المجهرية والتي تعتمد في القياس على مبدأ الاحتمال .
5. لقد قاد هذا المبدأ إلى حلول معادلة شرودينجر من خلال الجدل الفلسفي حول (قطة شرودينجر). فما هي قصة قطة شرودينجر ابحث عن هذه القصة الشيقة حول وفاة وحياة تلك القطة الموجودة في صندوق أسود يحوي حجرتين بينهما ثقب القطة في إحدى الحجرتين وغذاء ومادة سامة قابلة للتبخر في الغرفة المجاورة........الخ
6. لقد توصل اينشتاين في أخر حياته إلى تصور هام جدا مفاده انه لا يوجد عند الخالق شيء اسمه الشك أو الاحتمال وذلك ردا على رفضه لفكرة الاحتمال في ميكانيكا الكم وتأكيده على فكرة القوانين الثابتة التي لا يطاولها الشك (فكرة احتمال تواجد الجسيم ألمجهري في مكان ما من خلال معرفة دالته الموجية) وهذا يعني أن الشك والاحتمال يكونان فقط عند المخلوق الضعيف ألا وهو الإنسان (وما أوتيتم من العلم إلا قليلا).

ويمكن للدارس أو للقارئ أن يفتش عن معلومات أكثر من مواقع الانترنت الغنية بهذا الموضوع.

الدكتور محمد أحمد آلجلالي

قسم الفيزياء – كلية المعلمين - جامعة الطائف – المملكة العربية السعودية

منتديات آلجلالي التعليمية للفيزياء

تسارع دوران الكواكب حول الشمس: دراسة معاصرة

د/ أرباب إبراهيم أرباب جامعة الخرطوم كلية العلوم

ينص النموذج القياسي للكون أن المجرات التي نراها اليوم لم تكن موجودة في السابق. فعندما كان الكون في البدء كانت المادة كلها في صورة إشعاع (دخان). وعندما انفجر الكون توسع وانخفضت درجة حرارته، وبدأت المادة في الظهور بأشكالها المختلفة. فتحولت طاقة الإشعاع إلى كتلة لتكوين الجسيمات الدقيقة، كما تنص نظرية أنشتين للطاقة والكتلة وذلك بأنهما متكافئتان. تشكلت في البدء الالكترونات والبروتونات والنيوترونات وجسيمات أخري لا توجد في الذرات التي نعرفها اليوم. وكانت كل هذه الجسيمات في حالة اتزان حراري يتحول كل جسيم إلى الآخر.

وبتوسع الكون بردت حرارته وبدأت تتجمع هذه الجسيمات لتكوين الذرات. فتجمعت الإلكترونات مع البروتونات لتكوين ذرة الهيدروجين، واتحدت البروتونات مع النيوترونات لتكوين انوية العناصر، مثل عنصر الديوتريوم، واستمر هذا الاندماج النووي مكونا انوية عناصر خفيفة أخري. وبتوسع الكون المستمر وانخفاض درجة حرارته سرعان ما توقف تكوين هذه الانوية لعدم توفر الطاقة الحرارية الكافية للاندماج. بعد هذه الحقبة أصبح الكون مملوء بذرات الهيدروجين وبعض الذرات الخفيفة مثل الهليوم وبقية من ضوء الانفجار. وبعد حوالي ثلاثمائة آلف عام من بداية الانفجار بدأت هذه الذرات بالتجمع لتكّون ما يُعرف بالنجوم. إذاً فالنجوم، مثل الشمس، عبارة عن تجمعات ضخمة من ذرات الهيدروجين. وبسبب قوي الجاذبية بين هذه الذرات بدأت تنمو هذه التجمعات النجمية وتكبر. وبمرور الوقت تتحد مكونة ما يُعرف بالمجرات. وتتكون المجرات في المتوسط من حوالي ثلاثمائة بليون نجم. وبسبب الجاذبية أصبحت هذه التجمعات المجّرية تشكل الكون الذي نعيش فيه اليوم. ولهذه المجرات أشكال هندسية مختلفة، فمنها ما هو كروي وبيضاوي وحلزوني وذلك اعتماداً على طبيعة نشأتها. وتدور كل هذه المجرات حول نفسها بسرعات مختلفة وتتباعد عن بعضها البعض بسبب توسع الكون المستمر. ولقد مر حوالي ثلاثة عشر بليون عام منذ بداية الانفجار. وهذا هو عمر الكون الذي نعيش فيه اليوم. ويُعرف هذا الكون بالكون المنظور.

نجد أن توسع الكون ظل يتباطأ باستمرار وذلك لأن قوى الجاذبية تجعل المجرات تتجاذب مما يؤدي إلى ضعف التوسع. ولكن وللدهشة وجد الفلكيون عام 1998 م أن توسع الكون أصبح يتسارع وذلك من مشاهدة الضوء القادم من الأجرام السماوية البعيدة، والذي أظهر ضعفا مستمرا، مما يعني تباعد هذه الأجرام منا بمعدل كبير. ولتفسير هذا التسارع وضع العلماء عدة نماذج. ينص أحداها بأن الكون مملؤ بطاقة خفية (مظلمة) لها ضغط سالب (عكس طبيعة المادة المألوفة) حيث تتنافر مكوناتها مما يؤدي إلى تسارع الكون. ويتطلب أن تمثل هذه الطاقة ثلثي طاقة الكون الكلية، ولكن لسوء الحظ لم تكتشف هذه الطاقة بعد.

على الصعيد الأخر، لقد وجدنا نموذجا كونيا آخر يعزي سبب هذا التسارع إلى زيادة قوى الجاذبية الكونية مع الزمن. وبسبب زيادة هذه القوى، ولكي لا يسقط الكون على نفسه، كان لا بُد للكون إلا أن يزيد من تسارعه حتى يبقى في حالة اتزان مستمر. الجدير بالذكر، أن قوى التجاذب الكوني هي قوى ضخمة جدا جدا، تبلغ حوالي 10^{43} نيوتن. وإن ازدياد قوى هذه الجاذبية له تبعات فلكية وجيولوجية عديدة. بناء على قوانين نيوتن وكبلر الكونية، نجد أن حركة الكواكب والتوابع (الأقمار) تتأثر بشدة بتغير قوى الجاذبية. فالكواكب، مثل الأرض، عبارة عن أجرام سماوية تدور حول الشمس بسرعات ومسافات مختلفة. بعض هذه الكواكب صخري وبعضها الآخر غازي. ويعتبر المشتري أكبر هذه الكواكب حجماً.

فإذا زادت قوى الجاذبية تزيد سرعة دوران الكوكب حول الشمس، ويتناقص بُعده عنها وبالتالي تنقص سنة الكوكب. إذاً فالدليل على زيادة قوى الجاذبية هو ظهور مثل هذه التغيرات. فعلى مستوى التوابع، مثل قمرنا، فإن زيادة الجاذبية تؤدي إلى زيادة قوى المد والجزر والتي يمكن ملاحظتها ورصدها عبر القرون السابقة بواسطة الدراسات الفلكية والجيولوجية. تؤدي زيادة المد إلى تباطؤ دوران الأرض حول نفسها الأمر الذي يجعل اليوم طويلا. وبتباطؤ دوران الأرض حول نفسها باستمرار لا تستطيع الأرض المحافظة على تماسك كتلتها. ويؤدي هذا إلى إحداث خلل فيها مما يُعّجل تفككها. هذا يعني أنه في الماضي السحيق، كانت الأرض تدور حول نفسها بسرعة كبيرة جدا، مما جعل اليوم في تلك الحقبة قصيرا، حيث دلت الدراسات على أن طول اليوم كان حوالي ستة ساعات، عندما تكونت الأرض وذلك قبل حوالي 4.5 بليون عام.

بما أن زيادة الجاذبية تؤدي إلى اقتراب القمر من الأرض، فإن الأرض تعمل بشد صخوره وبعد فترة من الزمن يبدأ بالتشقق وتتناثر صخوره في الفضاء، كما هو الحال بالنسبة لحلقات زحل، التي يعتقد الفلكيون بأنها كانت في الماضي قمرا يدور حول زحل. وبالمثل، بزيادة قوى الجاذبية تبدأ الكواكب بزيادة سرعاتها حول الشمس واقترابها منها، ويتناقص طول سنينها باستمرار. ولقد دلت الدراسات الجيولوجية أن السنة كان بها حوالي 400 يوم قبل حوالي 400 مليون سنة. وتناقص عدد الأيام في السنة باستمرار إلى أن وصل إلى قيمته الحالية، 365 يوم.

أكد النموذج الكوني الذي قدمناه التنبؤ بهذه النتائج، بالإضافة إلى أن الأرض في الوقت الحالي تقترب من الشمس بحوالي 20 متر في العام. هذا يعني أن الأرض كانت على مسافة تعادل حوالي ضعف بعدها اليوم عن الشمس عندما نشأت الأرض، وعليه ستجتمع الشمس والقمر على الأرض في المستقبل البعيد، كما أخبرنا الله تعالى في قرآنه المجيد. وسبحان الله العظيم!



الأنابيب النانوية الكربونية (Carbon Nanotubes): صفاتها إنتاجها وتطبيقاتها

الدكتور واصف السخاينة

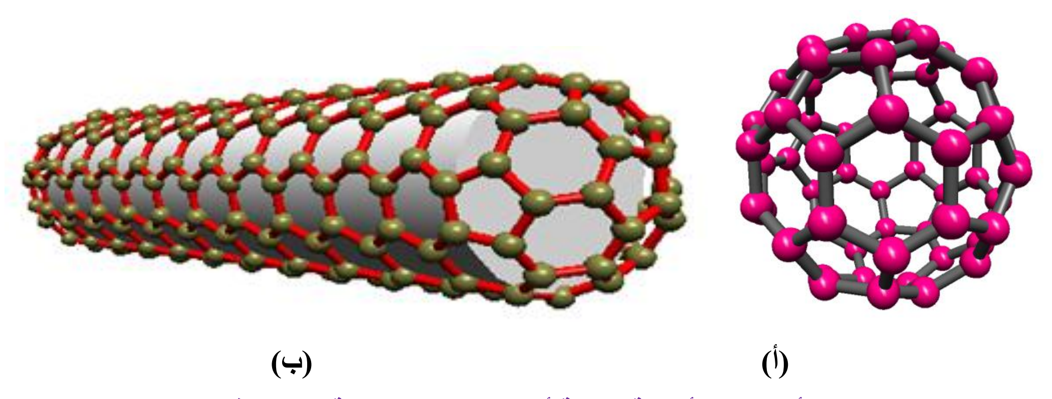
أستاذ فيزياء النانو المساعد

في جامعة ديسبورغ/ ايسن في ألمانيا

تعد تكنولوجيا النانو سبق علمي للقرن الحادي والعشرين سيقود العالم إلى ثورة صناعية جديدة تقدم الكثير من المنافع للإنسانية خاصة في مجالات تكنولوجيا الحاسب والطب وعلوم المواد (Material science) وذلك في أبعاد نانوية، لذا سنتكلم عن الأنابيب النانوية الكربونية أو ما يعرف باسم النانوتيوب (Nanotube) الذي يأخذ حيزا كبيرا في مجال تكنولوجيا النانو.

في عام 1991 تم اكتشاف الأنبوب النانوي من قبل العالم الياباني Ijima Sumio أثناء قيامه بدراسة النواتج الكربونية في عملية التفريغ الكهربائي بين قطبين من الكربون وذلك أثناء استخدامه الميكروسكوب الالكتروني الناقل (**TEM** **T**ransmission **E**lectron **M**icroscope). لكن قبل البدء بدراسة الأنبوب النانوي، يجب علينا أن نتعرف على الكرة الكربونية أحادية الجدار التي سميت ب**الفولورين** (Fullerene).

في عام 1985م تمكن كروتو وسمالي (Kroto and Smalley) من اكتشاف الكرة الأحادية الطبقة المكونة من 60 ذرة كربون وكانت الأكثر استقرارا من بين الكرات الكربونية التي يزيد أو يقل عدد ذراتها عن الستين محققة بذلك نظرية اويلر (Euler's theorem) وبعد اكتشافها أطلق عليها اسم Buckminsterfullerene نسبة إلى المهندس المعماري Buckminster Fuller وبعد ذلك سميت بالفولورين (Fullerene) (أنظر الشكل 1).

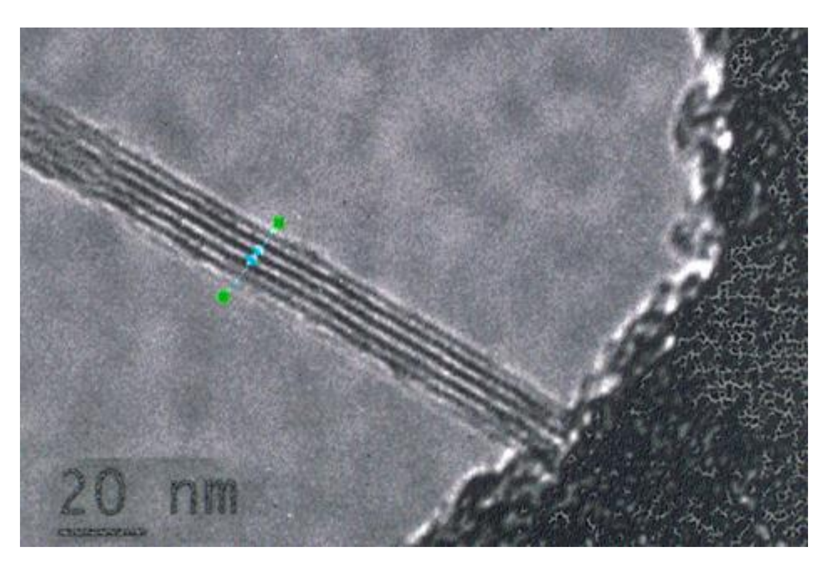


(أ) (ب)

شكل (1) : (أ) الكرة الأحادية الطبقة أي الفولورين المكونة من 60 ذرة كربون .

(ب) أنبوب نانوي أحادي الجدار (SWCNT: Single Walled Carbon NanoTube).

بعد اكتشاف الفولورين بفترة قصيرة تم اكتشاف الأنبوب النانوي في الساج (soot) الكربوني الناتج عن القوس الكربوني في تجربة كروتو وسمالي. الصورة في الشكل (2) تبين الأنبوب النانوي الكربوني حيث أن كل خط داكن من الخطوط المتوازية هو أنبوب نانوي. وبشكل عام، يكون طول الأنبوب النانوي في حدود المايكرومتر أو أكثر أما قطره فيتراوح بين 1 إلى 2 نانومتر إذا كانت أحادية الجدار ويبلغ قطرها 30 نانومتر إذا كانت متعددة الجدار (MWCNT: Multi Walled Carbon Nanotube).



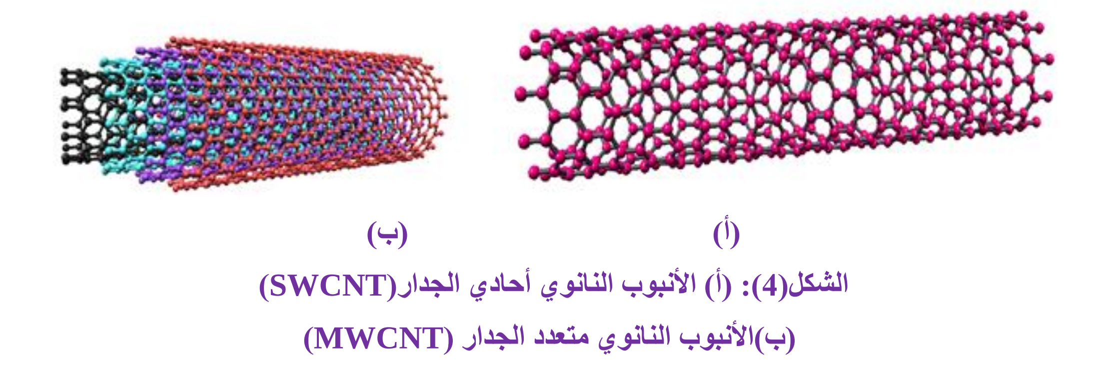
شكل (2) : الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الناقل (TEM) تبين حزمة (bundle) من الأنابيب النانوية .

يعتبر الكربون المكون الأساسي للجرافيت (Graphite) الذي بدوره يعتبر مكونا أساسيا للأنابيب النانوية الكربونية(Carbon Nanotube) التي هي موضوعنا الأساسي في هذا البحث؛ حيث أن صفيحة واحدة من الجرافيت والمسماة بالجرافين (Graphene) هي التي تشكل الأنبوب النانوي الكربوني أحادي الجدار (SWCNT: Single Walled Carbon Nanotube) الذي سماكته ذرة كربون واحدة. إن التفاف (Rolling-up) صفيحة الجرافين وانحنائها انحناء موجبا أو سالبا يغير من الخصائص الإلكترونية للجرافين ليظهر هذا الإنحاء (curvature) على شكل أسطوانة مغلقة الطرفين حيث أن بناء هذه الأسطوانة النانوية مكون من أشكال سداسية (hexagonal) ويتوزع على كل زاوية في الشكل السداسي ذرة كربون واحدة ويغلق طرفي الأسطوانة نصفا كرة (Caps) مكونا من أشكال سداسية وخماسية (Pentagon) وأن الشكل الخماسي ضروري لإغلاق الأنبوب النانوي بناءا على نظرية أويلر (Euler's theorem)، ولإقفال التركيب الكروي يجب أن يحتوي هذا التركيب على 12 شكل خماسي من بين الأشكال السداسية المكونة له (أنظر الشكل (1) (أ)) .



شكل (3) : التفاف صفيحة الجرافين لتشكيل الأنبوب النانوي

إن الأنبوب النانوي أحادي الجدار (SWCNT) يتكون من طبقة واحدة من الجرافيت تسمى (Graphene) تدوّر على شكل اسطوانة. أما الأنبوب النانوي متعدد الجدار (MWCNT) فانه يتكون من عدة طبقات من الجرافين (Graphene) على شكل أسطوانات متداخلة متحدة المحور يفصل بين كل طبقة والتي تليها 0.34 نانومتر.



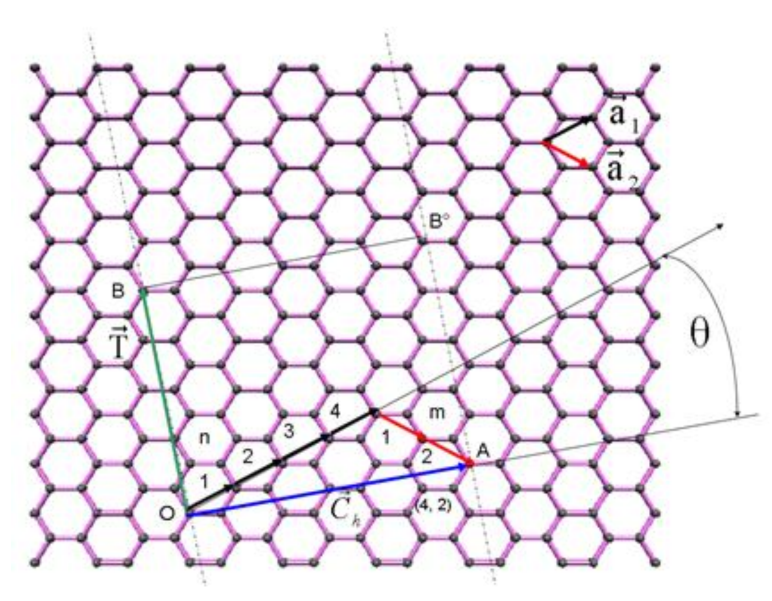
(ب) (أ)

الشكل(4): (أ) الأنبوب النانوي أحادي الجدار(SWCNT)

(ب)الأنبوب النانوي متعدد الجدار (MWCNT)

صفات الأنابيب النانوية

الأنابيب النانوية لها تهجين كربوني من نوع (sp^2) فهي ليست كالدياموند (Diamond) الذي يملك تهجين كربوني (sp^3) لها نفس تهجين الجرافيت ولكن انحنائها يعطيها خصائص ميكانيكية والكترونية جديدة تختلف عن الجرافيت فهي أكثر صلابة من الدياموند منها الموصل وشبه الموصل حيث أن موصليتها تعتمد على درجة التماثلية (Chairality) ونصف قطر الأنبوب.

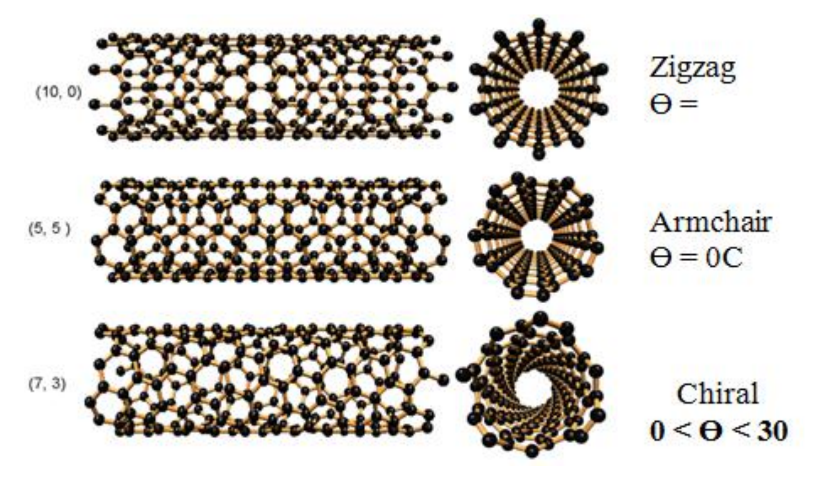


شكل (5) :يبين صفيحة جرافين موضح عليها متجه التماثلية (Chiral Vector) و الزوج (m،n) .

إن عملية لف صفيحة الجرافين سيحدد تركيبة وخصائص الأنبوب النانوي المتكون. في الشكل(5) إن الزوج (m،n) يصف البناء الهندسي للأنبوب النانوي الكربوني وذلك من خلال متجه التماثل (Chiral Vector) الذي سنسميه لاحقا بمتجه اللف (Rolling-up Vector). إن تلاقي الذرة الكربونية O بذرة كربونية أخرى A ($\vec{OA}$ متجه اللف) عن طريق لف صفيحة الجرافين يؤدي إلى تشكل أسطوانة بحيث يكون متجه اللف عمودي على محور الأسطوانة و قطر الأسطوانة (قطر الأنبوب النانوي)هو طول متجه اللف مقسوما على π.

وتعتمد خصائص الأنبوب النانوي على زاوية التماثل (Chiral Angle θ) التي تأخذ القيم من 0 إلى 30 درجة وبناءا على ذلك يتم تصنيف الأنبوب النانوي إلى ثلاثة أقسام: (أنظر الشكل (6))

1. θ=0° (n=0أو m=0) أنبوب نانوي غير متماثل من نوع المتدرج :Zigzag
2. θ=30° (n= m) أنبوب نانوي غير متماثل من نوع الكرسي (Armchair)
3. θ≠0° و θ≠30° (n≠m) أنبوب نانوي متماثل (Chiral).



شكل (6): يبين أشكال الأنابيب النانوية مختلفة التماثلية "Chairality"

إن البناء الهندسي ودرجة التماثل يحددان صفات الأنبوب النانوي الالكترونية. فالأنبوب النانوي من نوع المدرج (Zigzag) يكون شبه موصل (Semi-conductor) بينما نوع الكرسي (Armchair) فهو موصل والمتماثل (Chiral) يكون كذلك شبه موصل. بشكل عام يكون ثلث الناتج من الأنابيب النانوية موصلا والباقي شبه موصل ولكن هناك صعوبة في فصلهما.

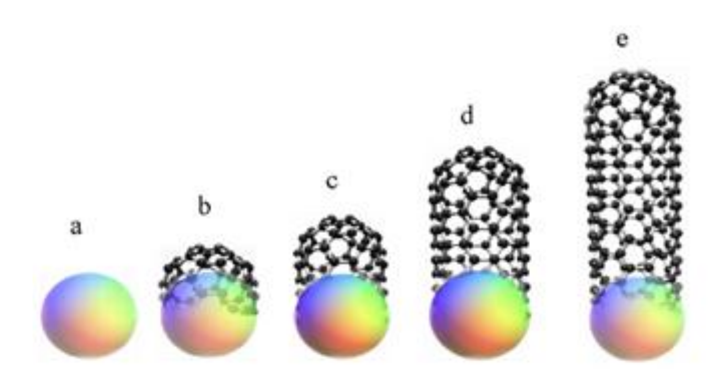
إنتاج الأنابيب النانوية

إن إنتاج الأنابيب النانوية لا يعتبر عملا صعبا فهناك عدة طرق لإنتاجها ولكن الطريقة الأسهل والأساسية لإنتاج هذه الأنابيب هي طريقة القوس الكهربائي البلازمي على طريقة كريتشمر هوفمان (Krätschmer Huffman) والتي اكتشفت في الأصل لإنتاج الكرات الكربونية المسماة بالفولورين (Fullerene) C_{60} وما زالت هذه الطريقة تستخدم من أجل إنتاج كميات كبيرة نسبيا ذات جودة عالية من الأنابيب النانوية متعددة الطبقات (Multi-walled CarbonNanotube) وكذلك لإنتاج الفولورين.

إننا عندما نريد إنتاج أنابيب نانوية متعددة الطبقات (MWCNT) أو كرة نانوية أحادية الطبقة (Fullerene)، نقوم باستخدام الجهاز المعد لذلك دون وجود مواد معدنية مساعدة (Metal Clusters) بينما إذا أردنا إنتاج أنابيب نانوية أحادية الجدار (SWCNT) فنستخدم مواد مساعدة مثل الحديد Fe والنيكل Ni والكوبالت Co والبلاتين Pt (Single-Element Catalyst) أو مزيج من إثنين منهما (Binary-Element Catalysts) مثل الحديد والنيكل FeNi معا أو البلاتين والكوبالت CoPt معا، ويكون الناتج على شكل حزم من الأنابيب النانوية كل حزمة تحتوي على الأقل على عشرين أنبوبا.

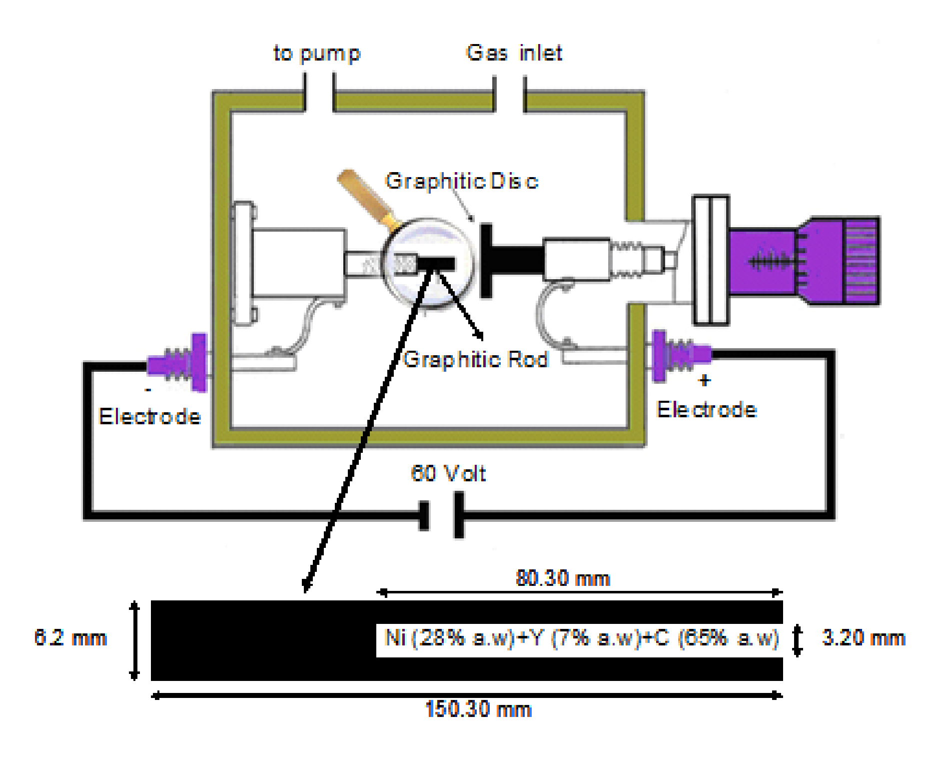
ويتم عملية وضع المزيج من المعادن بواسطة خلطها بالجرافيت ووضعها في المصعد الذي يكون على شكل قضيب كربوني، ويتم ثقب هذا القضيب الكربوني في محوره وحشوه بالمزيج المعدني والكربوني وذلك حسب نسب ومقادير معينة.(أنظر الشكل (9))

في القوس الكهربائي تصل درجة الحرارة إلى أكثر من 3000°C من أجل تبخير (Evaporation) ذرات الكربون إلى حالة البلازما (Plasma). وتتم بذلك عملية إنماء الأنبوب النانوي (Root Growth) حتى طول معين وذلك بواسطة المواد المساعدة.



شكل (7) : ميكانيكية تشكيل إنماء (Root Growth) الأنبوب النانوي أحادي الجدار

في الجهاز المبين في الشكل (8) ينتج أنابيب نانوية أحادية الجدار وثنائية الجدار. إن نوع الأنابيب النانوية يتحكم بها الضغط المطبق والغاز الخامل الموجود داخل المفاعل. الشكل يبين بناء المفاعل الذي ينتج الأنابيب النانوية الكربونية حيث أنه يتكون من قطبين (Electrodes) أحدهما على شكل قرص كربوني (Graphitic Disc) تترسب عليه المواد الناتجة وهو الأكبر حجما ويفصله عن القطب الثاني الكربوني (Graphitic Rod) مسافة 1 مليمتر وخلال هذه العملية فإن القطب الثاني سوف يستهلك استهلاكا كاملا وتكون قيمة الفولتية المستخدمة من 50 إلى 60 فولت والتيار الكهربائي المطبق بين 50 إلى 120 أمبير، وضغط يصل إلى 500 (milli-Bar).



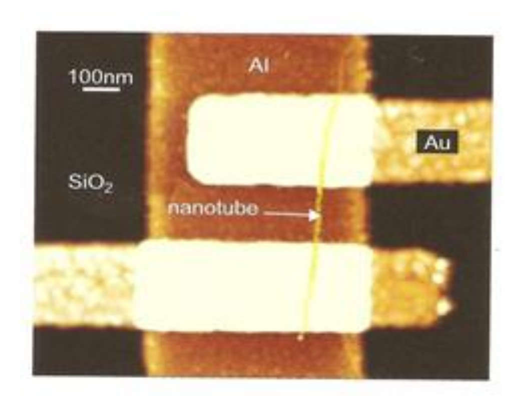
شكل (8): مخطط للجهاز الذي يتم فيه إنتاج الأنابيب النانوية أحادية ومتعددة الجدار والفولورين (Krätschmer Generator)

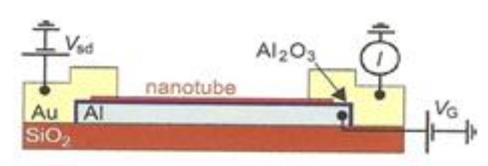
ومن أجل دراسة صفات الأنابيب النانوية بعد إنتاجها يجب أن تتوفر لدينا بعض الأجهزة المساعدة مثل المجهر الالكتروني الماسح (SEM : Scanning Electron Microscope) ويستخدم للدراسة السطحية (Surface Study) وكذلك المجهر الالكتروني الناقل للدراسة المورفولجية والمجهر الالكتروني الخارق(STM : Scanning Tunneling Microscope) لدراسة الموصلية. كذلك تستخدم أجهزة مساعدة أخرى ثانوية مثل جهاز حيود الأشعة السينية (XRD: X-Ray Diffraction) من أجل معرفة نسب وكمية العناصر المعدنية في عينة الأنابيب النانوية المنتجة أثناء تنظيفها وجهاز رامان (Raman) لقياس قطر الأنبوب النانوي بدقة وذلك من خلال قياس أنماط التنفس القطري (Radial Breathing Mode).

أهم التطبيقــات

إن أهمية الأنابيب النانوية تكمن في تطبيقاتها المتعددة في مجال الإلكترونيات كتطبيق عند انتقاء أنبوب نانوي واحد بواسطة عملية الليثوغرافي ذات الحزمة الالكترونية (Electron Beam Lithography) وذلك لاستخدامه في التكوين الأساسي للترانزستور والديود (Transistor and Diode) أو كمجموعة كبيرة من الأنابيب النانوية لتكوين مركبات من مواد نانوية (Nanocomposite) ناتجة عن مزج الأنابيب النانوية وتوزيعها داخل بعض المواد البولمرية لنحصل على مواد ذات خصائص فائقة كأن تكون فائقة في الصلابة أو فائقة في التوصيل الحراري أو الكهربائي.

وبما أن الأنبوب النانوي يتصف بخاصية نسبة المظهر الكبير (Large Aspect Ratio) أي نسبة طول الأنبوب النانوي إلى نصف قطره الذي يعتبر كبيرا جدا فيمكن الاستفادة من هذه الخاصية لصناعة موصلات وأنابيب طويلة جدا ورفيعة جدا.



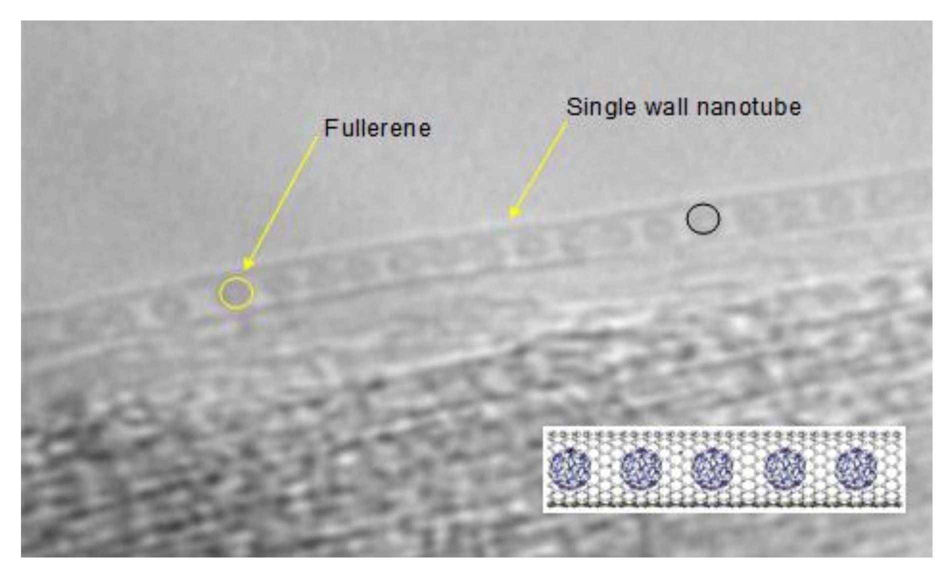


شكل(9) : أحد التطبيقات الالكترونية بحيث أن صورة المجهر الالكتروني (STM)توضح ترانزستور من نوع CN-FET

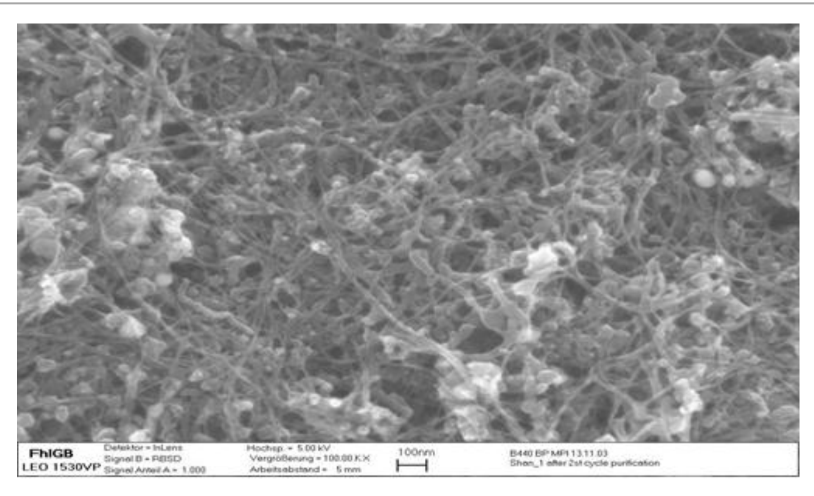
تطبيق آخر يعتبر ذو أهمية كبيرة وذلك بالاستفادة من الخاصية الشعرية التي تتسم بها الأنابيب النانوية أحادية الجدار التي تلعب دورا مهما في نقل متتالي لذرات أو جزيئات وحيدة (Single File System) إلى مكان محدد إما بحركة انتشارية (Diffusion) أو بحركة قذفية (Ballistic). أي أن الأنبوب النانوي يمكن استخدامه كحامل ذري أو جزيئي(atomicand molecular Carrier) أو استخدامه حاملا وخازنا جيدا للغازات لكبر مساحة سطحه ووزنه الخفيف جدا ومثال على ذلك استخدام النانوتيوب كخلية وقود (Fuel cell) وكذلك في استخدامات واسعة في المجال الطبي مجالات أخرى متعددة.

تتم عملية تعبئة الأنبوب النانوي بمساعدة خاصية الأنابيب الشعرية (Capillarity). وذلك بعد فتح الأنبوب النانوي من طرفيه بواسطة عملية الأكسدة (Oxidation) ويمكن دخول المواد التي لها توتر سطحي (Surface Tension) أقل من 190 ملي نيوتن لكل متر. ولذلك يمكن ملء الأنبوب النانوي بطريقة كيميائية بواسطة وضع الأنابيب النانوية المغلقة في حامض النيتريك (HNO_3) ووجود نترات المعادن (Metal Nitrates) عن طريق الأكسدة الحمضية حيث أن هذا الحامض له توتر سطحي يساعد على إدخال أملاح المعادن (Dissolved Salts Metal) في داخل الأنبوب.

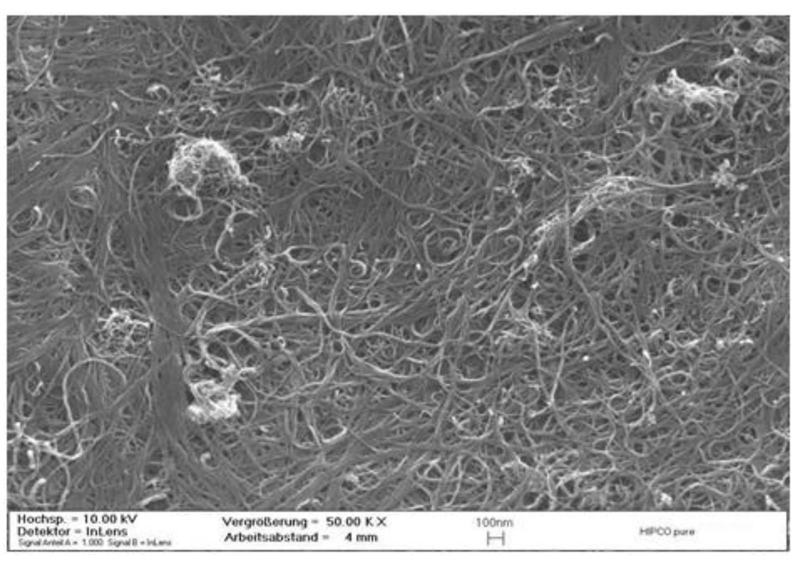
ويمكن ملء أنابيب نانوية بالفولورين C_{60} وتسمى بالبيبود (Peapod) لأنها تشبه البازلاء حيث إن ذرات C_{60} تمثل بحبوب البازلاء وأنبوب النانو بقشرة البازلاء (أنظر الشكل(10))



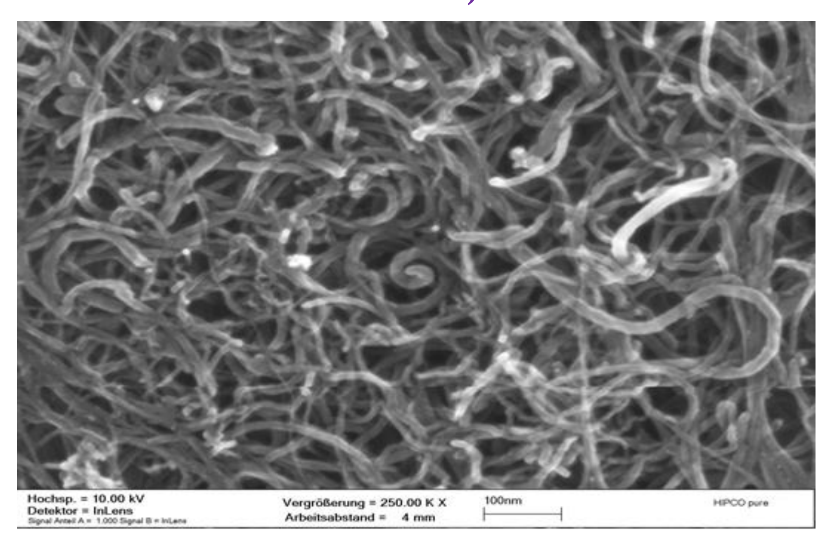
شكل (10) :صورة مرفولوجية مأخوذة بالمجهر (TEM) تبين مكونات البيبود



شكل (11): الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الماسح (SEM) تبين حزم (bundles) من الأنابيب النانوية والبقع البيضاء تبين المجموعات المعدنية المتبقية (Metal clusters)



شكل (12): الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الماسح (SEM) تبين حزم (Bundle) من الأنابيب النانوية وذلك بعد عملية التنظيف بالأكسدة والطرد المركزي ولا تظهرالبقع البيضاء أي المجموعات المعدنية المتبقية (Metal Clusters)

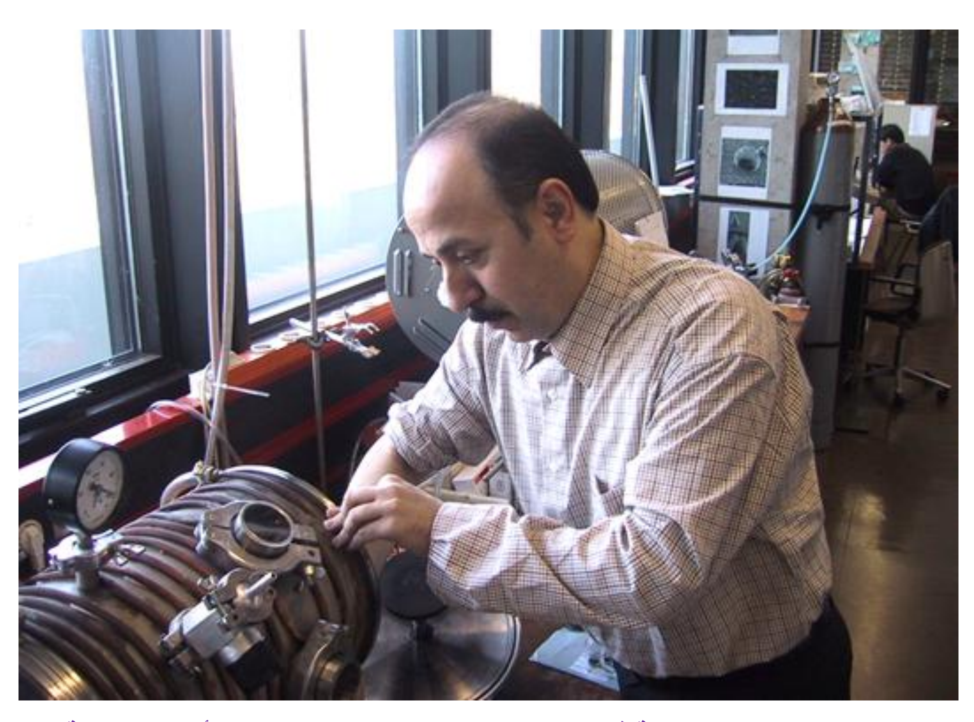


شكل (13): الصورة المأخوذة بالمجهر الالكتروني الماسح (SEM) تبين حزم (Bundles) من الأنابيب النانوية ذلك بعد عملية التنظيف بالأكسدة والطرد المركزي و التكسير بواسطة الأمواج فوق الصوتية (Ultrasound) ولا تظهرالبقع البيضاء أي المجموعات المعدنية المتبقية (Metal Clusters)



شكل (14): صور تبين مفاعل إنتاج الأنابيب النانوية (Nanotubes Reactor) .

A غرفة مفاعل الأنابيب النانوية الكربونية Chamber of the Reactor
B مهبط جرافيتي Graphitic Disc Cathode
C مصعد جرافيتي مملوء بالمواد المساعدة Graphitic Rod anode
D منظر عام لمفاعل الأنابيب النانوية



شكل (14): صورة الدكتور واصف السخانية في مختبر النانوتيوب مع مفاعل إنتاج الأنابيب النانوية (Nanotubes Reactor) .



الجاذبية من زمن الفلاسفة حتى الآن!

من عصر الفلاسفة وصولاً إلى نيوتن ثم آينشتاين

إعداد: نبض الحياة ـ منتدى قصة العلوم

قال تعالى: (أَمَّنْ جَعَلَ الأرض قرارا وَجَعَلَ خِلَالَهَا أَنْهَارًا وَجَعَلَ لَهَا رَوَاسِيَ وَجَعَلَ بين البحرين حَاجِزًا أَءِلَهٌ مَعَ اللَّهِ بَلْ أَكْثَرُهُمْ لَا يَعْلَمُون) النمل: 61

يفقد رائد الفضاء الكثير من الميزات التي يتمتع بها على الأرض، لذلك فإن رواد الفضاء يصابون بأمراض تسمى" أمراض الفضاء Space Sickness "وهي أمراض ناتجة عن فقدان نعمة الجاذبية الأرضية.

حقاً إنها نعمة عظيمة، سبحان مبدع هذا الكون.

الجاذبية

هي أثر القوة الجاذبة التي تعمل بين كل أجرام الكون، وتسمى القوة الجاذبة بين جسم وكوكب والتي تسحب الجسم إلى الأسفل ثقل (weight) الجسم.

تعد (قوة الجاذبية) إحدى القوى الأساسية الأربعة في الطبيعة، فهناك إلى جانبها (القوة الكهرومغناطيسية) و(القوة النووية) و(القوة النووية الضعيفة).

وعلى الرغم من أن قوة الجاذبية هي الأضعف بين هذه القوى، إلا أنه من الطبيعي أن تكون قوة الجاذبية هي القوة التي جذبت اهتمام الإنسان قبل غيرها من القوى الأساسية، وذلك لتأثيرها المباشر عليه وعلى محيطه المُشاهد.

وما زالت قوة الجاذبية هي أصعب هذه القوى في الفهم والتحليل والقياس حيث خضعت طبيعتها لقرون طويلة من الدراسات والقياسات، وما زالت إلى يومنا هذا تشغل قدراً كبيراً من جهود الفيزيائيين وتحرياتهم.

وعبر تاريخ البشرية الطويل نجد أنّ هناك مراحل مفصلية وركائز أساسية تصنع منطلقات لرؤى جديدة، وتطور المدارك والمفاهيم، وتساهم في اكتشاف السنن الكونية . ولقد تأمل الفلاسفة اليونانيون القدامى في آفاق محيطهم ليخلصوا إلى أن الأرض تتكون من أربعة عناصر وهي: التراب والماء والنار والهواء.

وجاء الفيلسوف الإغريقي أرسطو (ت322ق .م) في مرحلة لاحقة ليضيف إلى هذه التركيبة عنصراً خامساً ظنّ أنه العنصر الذي تتكون منه السماء، وأطلق عليه اسم الأثير.

أما (حركة الأجسام) في الطبيعة ؛ فعلى الرغم من أنها ظاهرة قديمة قدم الكون نفسه، إلا أن الإنسان لميتمكن من اكتشاف القوانين التي تحكم هذه الحركة وتفسر سلوكها إلا منذ ما يقارب الأربعة قرون فقط، وذلك بالرغم من جهود الفلاسفة والمفكرين على مدى قرون سابقة،ولكنها لم تؤت ثمارها كما ينبغي لأنها شغلت نفسها بأسئلة غير قادرة على توليد إمكانات الإجابات الصحيحة، فشغل الفلاسفة اليونانيون أنفسهم بالسؤال : (لماذا تظهر الحركة في الأجسام ؟)، وكانت الإجابة من طبيعة السؤال؛ فانطلاقاً من مفهوم العناصر الأربعة التي تتكون منها الطبيعة، واستناداً إلى (الفلسفة العضوية) المبنية على (الغائية) حيث إن لكل شيء غاية، اعتقد أرسطو أن الأجسام تتحرك باحثة عن مكانها الطبيعي في الكون؛ فالأجسام الثقيلة، التي تتكون أساساً من التراب والماء تسقط نحو الأرض، وأما الأجسام الخفيفة، مثل الدخان والسحب، فإنها ترتفع إلى أعلى لأن مكانه الطبيعي هو السماء.

وانطلاقاً من تلك الرؤية العضوية فإن حركة الأجسام وفق تصور أرسطو، تنحصر في اتجاهين فقط : إما إلى أعلى وإما إلى أسفل، وتنجم خاصية السقوط والارتفاع عن خاصية الأجسام نفسها ولا علاقة لها بأي مؤثرات خارجية مثل الأرض أو غيرها، ولذا فإنها تهوي نحو الأرض بتناسب طردي مع وزنها، فلو ألقينا جسمين مختلفي الوزن من مكان عالٍ، فإن الأثقل منهما يصل إلى الأرض قبل الأخف، وبسرعة تتناسب مع وزنه.

أما الأجرام السماوية فقد اعتقد أرسطو أنها محكومة بقوانين تختلف عن القوانين السارية على الأجسام الأرضية، فالأجرام السماوية في رأيه: هي أجسام مثالية تنتمي إلى عالم الكمال، ولذا فإن حركتها ينبغي أن تكون حركة دائرية؛ لأنها تتميز بالكمال، وأما الأجسام الأرضية فإنها جزء من عالم قاصر غير كامل؛ ولذا فإنها تتحرك في خطوط مستقيمة، فالخط المستقيم نمط من أنماط الحركة المحدود، وهذا يليق بالعالم القاصر.

لقد كان لعلماء المسلمين اهتمامات واضحة بـ (علم الحركة) الذي أطلقوا عليه اسم علم الحيل واشتملت جهودهم على تجارب مفيدة وملاحظات صائبة في طبيعة حركة الأجسام وصناعة الآلات المتحركة بنفسها أو بجهد يسير.

وكان من أبرز العلماء المسلمين في هذا المجال الحسن بن الهيثم (ت1039م)، والشيخ الرئيس ابن سينا (ت1037م)، وأبو الريحان البيروني (ت1036م)، وهبة الله بن ملكا البغدادي (ت1156م).

التغيّر الجذري في الفكر البشري:

إنّ التغير الجذري الذي طرأ مع بزوغ الثورة العلمية في القرن السابع عشر الميلادي، انطلق من تغيير صيغة السؤال فبدلاً من أنيكون فلسفياً لماذا تتحرك الأجسام ؟ (فإنه تبنّى صيغة علمية دقيقة ليصبح) كيف تتحرك الأجسام؟ (وبذلك نهج منهجاً كمياً يعتمد على القياس والتجربة، وصياغة النتائج في قوانين رياضية منضبطة، ليرسي بذلك القاعدة الصلدة لـ (المنهج العلمي) الذي استطاع في أقل من أربعة قرون أن يغير أنماط الحياة ومعالم الأرض، ويجوب آفاق السماء، ويتلمس رحاب الكون.

إنه من الواضح أن السؤال العلمي (كيف؟) أكثر تواضعاً من السؤال الفلسفي لماذا؟؛ فبإمكان أيّ شخص أن يلجأ إلى ما يتوفر لديه من أدوات قياس لإجراء تجارب على (الحركة) وغيرها من الظواهر الطبيعية، ومهما كانت هذه القياسات بدائية ومحدودة فإنها كفيلة بإعطاء بعض الإجابات – وإن كانت جزئية – عن كيفية تلك الظاهرة وبعض عناصرها المؤثرة

كانت التجربة الأبرز في هذا المضمار من نصيب العالم الإيطالي جاليليو جاليلي (ت1642م) الذي استطاع أن يجتث (فيزياء أرسطو)، من جذورهاعلى الرغم مما جابهه من صعاب ومعوقات ليس أقلها استعداء الكنيسة عليه، مما قاده فينهاية حياته إلى الإقامة الجبرية بحكم الكنيسة التي وجدت في أعماله ونتائجه خروجاً صريحاً على المبادئ الكنسية.

لقد أجرى جاليليو تجربته الشهيرة المعروفة باسم المستويات المائلة لاكتشاف طبيعة السقوط الذاتي الحر للأجسام، فقد كانتالحقيقة المشاهدة أن الأجسام تسقط إلى أسفل عند إفلاتها من علوّ، وتزداد سرعتها مع الزمن، وتتناسب هذه السرعة طرياً مع كتلة الجسم . فالأجسام الثقيلة تكتسب سرعة أكبر من الأجسام الخفيفة أثناء سقوطها نحو الأرض.

وكان تعليل أرسطو لتفسير تلك الظاهر: أنه كلما زادت المادة الترابية في الجسم كان أكثر شوقاً للعودة إلى وضعه الطبيعي وبلوغ غايته على سطح الأرض!

لم يرق ذلك التعليل الفلسفي لجاليلي؛ فانصرف إلى إجراء تجارب عملية للتأكد من كيفية (السقوط الذاتي) ووضعه في إطار علمي دقيق، ولو أنّ جاليلي لجأ إلى إسقاط الأجسام رأسيا من منطقة عالية وقياس زمن سقوطها، لما تمكن من الخلوص إلى نتيجة عملية بسبب قصر الزمن الذي يستغرقه الجسم في السقوط رأسياً، فعلى سبيل المثال لو أن جاليلي لجأ إلى أعلى مبنى في إيطاليا في ذلك العصر(برج بيزا)، وألقى بأجسام ثقيلة من ذلك الارتفاع لما استغرق زمن السقوط أكثر من أربع ثوان.

ولذا احتالت عبقرية جاليلي على تلك الصعوبة ؛ فقام باستخدام كرات ثقيلة نسبيا متساوية في الحجم ومختلفة في الوزن وناعمة الملمس لتقليل أثر الاحتكاك،وقام بدحرجتها على مستويات ملساء مائلة تتغير زاوية ميلها مع الأفق من تجربة إلى أخرى وذلك لزيادة زمن السقوط، واستطاع بذلك قياس المسافات المقطوعة والأزمنة المستغرقة لزوايا متعددة للمستويات المائلة ؛ ليثبت بالحساب والقياس عدم اعتماد سقوط الأجسام إلى الأرض على طبيعة الجسم أو وزنه فكل الأجسام تزداد سرعتها عند سقوطها بالقيمة نفسها ؛ أي أن لها التسارع نفسه الذي حسبه جاليلي ليجد أنه يساوي 9.8 م/ث^2.

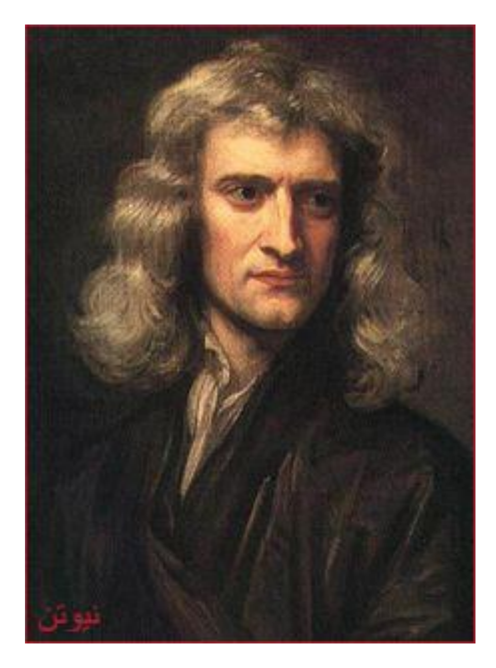
لقد كان لتلك التجربة التاريخية دلالات عميقة على الصعيد المنهجي والفهم العلمي لطبيعة الحركة، وكانت مدخلاً لفهم وتفسير الظواهر الطبيعية المختلفة وفق الفكر والتحليل الميكانيكي، ومهدت السبيل للرواد العمالقة من بعده، وهذا ما حدا بالفيلسوف الألماني إيمانويل كانط ليعلق فقال :" عندما قام جاليلو بدحرجة كراته على مستوى مائل تفجّر نور جديد على كل الباحثين المهتمين بدراسة الطبيعة."

يوحنا كبلر على الطريق:

لقد أوقف الفلكي الألماني يوحنا كبلر حياته) ت1630م) على تحليل الكمية الهائلة من القياسات والملاحظات الفلكية التي قام بها أستاذه الفلكي الدنمركي تايخو براها (ت1601م)، واستطاع في ضوئها أن يكتشف قواعد لحركة الأجرام السماوية، تمثلت في ثلاثة قوانين رياضية تصف أفلاك هذه الأجرام وحركتها، وحددت أن الكواكب في المجموعة الشمسية تتحرك في مدارات بيضاوية حول الشمس، وكان الأساس الوحيد الذي استند عليه كبلر هو ما توفر لديه من قياسات فلكية،وبدون قانون عام يسمح باستنباطها، أو أي مبرر فيزيائي لتعليل تلك القوانين أو تفسيرها.

أما بالنسبة للسبب الذي يجعل الكواكب تطوف حول الشمس في مدارات بيضاوية، فلم يكن لدى كبلر من حل أو تفسير سوى اللجوء إلى أن الكواكب تخضع لقوة جاذبة شبيهة بالمغناطيسية، وهي قوة في رأي كبلر تنبثق عن الشمس.

نيوتن في الساحة:

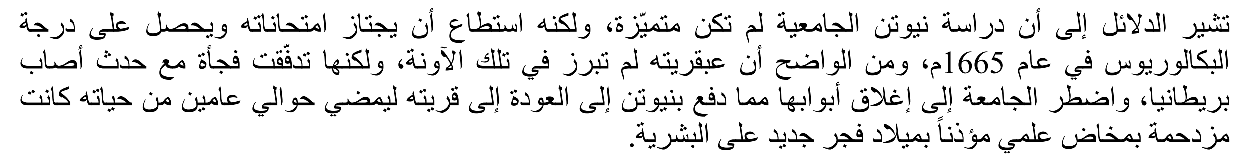


لقد نشأ نيوتن يتيم الأب فقد توفي والده في نفس عام ولادته، وتربّى في عائلة ثرية ذات جذور زراعية، ومن الواضح أن طفولته لم تكن سعيدة حيث تزوّجت أمه ولم يبلغ العامين، وترعرع في كنف جدّه لأمه،ولم تكن علاقته بجدّه حميمة حيث لم يرد عن نيوتن في مستقبل حياته أيّ ذكر لجدّه .

أما دراسة نيوتن الأولى فلم تكن تقاريرها مشجّعة، وقد وصفته بعضها بأنه) كسول) و(غير مهتم)، ولذا أخرجته أمه من المدرسة لكي يشرف على إدارة ممتلكاتها،ولكنه سرعان ما أثبت فشله في ذلك المضمار، واجتمعت العائلة لترى مخرجاً مناسباً من ورطتها مع هذا الصبي (الكسول).

في ظلّ تلك الظروف لم يكن من خيار سوى عودة الفتى إلى المدرسة، ورأى خاله أن من الأفضل له أن يتهيأ للالتحاق بالجامعة، ولعل لتأثير خاله وإقامته في منزل مدير المدرسة دوراً في فتح شهية نيوتن للدراسة، ولذا فإنه تمكّن من الالتحاق بجامعة (كامبردج) في عام 1661م، وكان عمره حينئذ أكبر من أعمار زملائه في الدراسة .

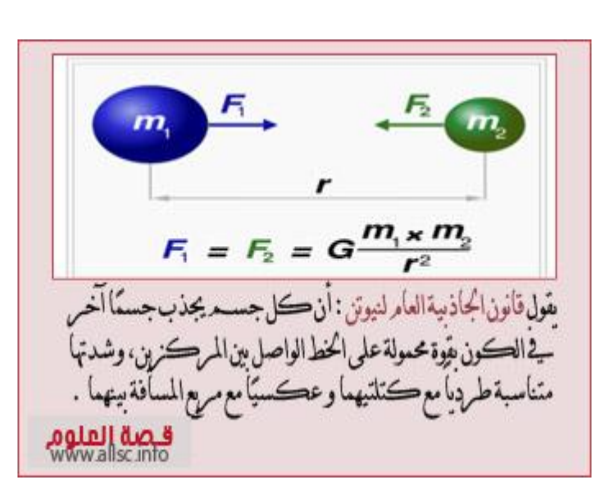
كانت رغبة نيوتن هي الالتحاق بدراسة القانون،ولكن أعمال (جاليلي) في الفيزياء ونظرية (كوبرنيكوس) الفلكية جذبت اهتمامه بشكل خاص، ولقد سجّل نيوتن أفكاره في تلك الفترة في دفتر سمّاه (أسئلة فلسفية محدّدة)، وكتب في بداية الدفتر) :أفلاطون صديقي، وأرسطو صديقي، ولكن أفضل أصدقائي هو الحقيقة، وهكذا تتضح استقلالية تفكير نيوتن في مرحلة مبكّرة منحياته .



تشير الدلائل إلى أن دراسة نيوتن الجامعية لم تكن متميّزة، ولكنه استطاع أن يجتاز امتحاناته ويحصل على درجة البكالوريوس في عام 1665م، ومن الواضح أن عبقريته لم تبرز في تلك الآونة، ولكنها تدفّقت فجأة مع حدث أصاب بريطانيا، واضطر الجامعة إلى إغلاق أبوابها مما دفع بنيوتن إلى العودة إلى قريته ليمضي حوالي عامين من حياته كانت مزدحمة بمخاض علمي مؤذناً بميلاد فجر جديد على البشرية.

لقد ظهر وباء الطاعون في بريطانيا، وتعطّلت أنماط الحياة الاعتيادية، ولكن نيوتن، وهو لم يتجاوز الخامسة والعشرين من عمره، جعل من تلك الفترة العصيبة مرحلة ذهبية في تطوير (الفكر العلمي)، وبدأ مسيرته في إحداث ثورات علمية في علوم الرياضيات والفيزياء والفلك.

قصته مع الجاذبية:



لقد اهتم العالم البريطاني إسحاق نيوتن (ت1727م) بمحاولة فهم سبب سقوط الأجسام إلى الأرض، وأما قصة تلك التفاحة الأسطورية التي زعموا أنها سقطت على رأسه فهي – بطبيعة الحال – بعيدة عن طبيعة العمل العلمي ودوافعه، على الرغم من أن نيوتن ذكر سقوطا لتفاحة كمثال لظاهرة الجاذبية التي استرعت انتباهه، وراح نيوتن في عام 1665م،يجمع كل المعلومات الموجودة في الساحة العلمية آنذاك عن حركة الأجسام وظاهرة السقوط الحر فاطلع على أعمال جاليلي، ومحّص نتائج كبلر، ليقدم للبشرية أكبر انطلاقة علمية في التاريخ، وذلك في كتابه (الأصول الرياضية للفلسفة الطبيعية) الذي نشره في عام 1687م، والذي احتوى على نظرية نيوتن في الحركة والجاذبية عبر قوانين الحركة الثلاثة والقانون العام للجاذبية الكونية.

لقد أفلحت تلك القوانين في تفسير مظاهر (الحركة) في الكون؛ فالقفزة الكبرى التي حققها نيوتن أنه اخترق (المفهوم الأرسطي) الذي يميز بين الحركة على الأرض، وحركة الأجرام السماوية ليعلن أن قوانين الحركة واحدة في الكون بأسره، ولا يوجد تميز لحركة الأجرام السماوية على الأجسام الأرضية، وقفز نيوتن بالفكر البشري من مجرد المقولة : إن (الأجسام تسقط) إلى المقولة بأن (كل شيء في الكون يجذب كل شيء آخر).

لقد كان لتلك القفزة الكبرى دلالاتها العميقة على الأصعدة الفكرية والعلمية والتقنية، فوضع نيوتن بذلك أول (رؤية توحيدية) في العلوم الطبيعية حيث أصبح المسار العلمي المعتمد يهتم بتوحيد الظواهر الطبيعية، وإدخال أكبر عدد ممكن منها في

إطار نظري موحد لتخضع جميعها مع اختلاف تأثيراتها وأشكالها لعدد محدود من القوانين الجامعة. وهكذا أصبح هدف العلم النهائي هو إيجاد نظرية واحدة تصف الكون بأسره.

لقد اهتم نيوتن بتجميع ما تبعثر من الوقائع الجزئية ؛ فتأمل حال التفاحة التي سقطت أمام ناظريه، وتمعن في كرات جاليلي التي تتدحرج إلى أسفل، وحلل قوانين كبلر التي أفصحت عن دوران الكواكب في مدارات بيضاوية حول الشمس، وتدبر في حركة القمر حول الأرض، ونظر في ظاهرة (المد والجزر) في البحار والمحيطات؛ وكلها أمور تبدو متفرقة ومتباينة، ولكن نيوتن استطاع استقراء هذه الجزئيات ليخلص إلى حقيقة واحدة عامة تربط بين مجموعة هائلة من الظواهر الطبيعية على الأرض، وتهيمن على حركة الأجرام السماوية.

لابد أن نيوتن قد تساءل في تقصيه الرائع لظاهرة الجاذبية: لماذا تسقط التفاحة لأسفلولا ترتفع لأعلى؟ ولماذا تتسارع التفاحة بتسارع ثابت وهي تسقط متجهة نحو الأرض ؟ لابد أن هناك قوة تؤثر عليها وتجذبها نحو الأرض. ثم هل هناك علاقة بين القوة التي أثرت على التفاحة، وبين القوة التي تؤثر على القمر فتحفظه في مدار محدد حول الأرض لا يمكنه الإفلات منه؟ وهل هناك من سبب يجعل الأرض هي الوحيدة في هذا الكون التي تتمتع بخاصية الجاذبية؟ لماذا لا تكون هذه الخاصية مودعة في بقية الأجسام والأجرام في كون الله الفسيح؟ ولماذا لا تكون هذه الجاذبية هي المسئولة عن حفظ الكواكب في أفلاكها حول الشمس. أما السؤال الكبير فهو لماذا لا تكون هذه الخاصية خاصية كونية تمتلكها كالأجرام والأجسام بما في ذلك الكواكب والنجوم ؟

من تلك الرؤية الجامعة تمكن نيوتن من الخلوص إلى نظرية الجاذبية الكونية، وبذلك استطاع في إطار جامع لقانون الجاذبية مع قوانينه الثلاث للحركة، أن يصف في صيغة رياضية منضبطة كل الظواهر الكونية المرتبطة بحركة الأجسام الأرضية والأجسام السماوية، وأن يجعل من قوانين كبلر نتائج طبيعية لنظريته،

وينص القانون العام للجاذبية الكونية على أن :" كل جرم في الكون يجذب كل جرم آخر بقوة تتناسب طردياً مع ناتج ضرب كتلتيهما، وتتناسب عكسياً مع مربع المسافة بينهما."

ولذا فإن القانون العام للجاذبية الكونية يوصف بأنه أكبر تعميم أنجزه الفكر البشري، ومن هذا المنطلق عقب العالم الفرنسي بيير دو لابلاس على هذا الأمر بقوله:" إن نيوتن كان محظوظاً مرتين؛ المرة الأولى لأنه كان يمتلك قدرة لاكتشاف أساس الكون الفيزيائي، والمرة الثانية لأنه لا يمكن أن يكون له منافس أبداً نظراً لأنه لا يوجد إلا كون واحد يمكن اكتشافه."

لماذا لا تسقط الأقمار الاصطناعية على الأرض:



إن الأقمار الاصطناعية لا تسقط على الأرض لذات السبب الذي يجعل القمر الطبيعي يبقى في مداره، ويفرض على الكواكب أن تدور حول الشمس . وفقاً لـ (القانون العام للجاذبية الكونية) فإن الأرض تجذب القمر الاصطناعي، ولكن يبقى السؤال : (لماذا لا يسقط القمر على الأرض تحت تأثير هذه الجاذبية ؟)، والجواب بكل بساطة أن القمر الاصطناعي يسقط بالفعل نحو الأرض، ولكنه لا يصطدم بها!

يمكن فهم هذه الحقيقة العلمية بالتأمل في حركة أي قذيفة حيث نجد أنها تهوي نحو الأرض في مسار معين على شكل (قطع مكافئ) من أبرز ملامحه أنه يمتد أفقياً، ونجد أنه كلما زادت سرعة إطلاق القذيفة، ازدادت تلك المسافة الأفقية قبل أن ترتطم القذيفة بالأرض.

يمكننا – بطبيعة الحال – أن نتخيل الوضع عندما تبلغ سرعة القذيفة مقداراً معيناً يكون عندها انحناء مسار القذيفة مساوياً لانحناء سطح الأرض، فتستقر القذيفة حينئذ في مدار ثابت حول الأرض، وتبقى في مدارها ذاك إذا أهملنا الاحتكاك بالهواء.

منتدى قصة علوم

حيث بدأت القصة بتقدير الله تعالى مع بداية نزول آدم إلى كوكب الأرض ولن تنتهي إلا بنهاية الدنيا..هي قصة عظيمة بل هي أعظم ماخط ابن آدم بيديه..

في كل يوم يُضاف إليها فصلاً جديدًا مما اكتشفه واخترعه بنو البشر..

ستقرأ في قصة العلوم عن كل معارف الدنيا وستجد فيها إجابات لأسئلة كثيرة تدور في رأسك وستتحاور فيها مع زملائك محبي وطلاب العلوم.
بانضمامك إلى قصة العلوم ستساهم في تطوير هذه القصة .
وستضع بصمتك جنبًا إلى جنب مع آباءك وأجدادك من العلماء العظماء لذين غيروا التاريخ بعلومهم ....

ولتجعل من تلك العلوم طريقا تصل به إلى رضى الله تعالى والفوز بالفردوس الأعلى
قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: " من سلك طريقا يلتمس فيه علمًا سهل الله به طريقًا إلى الجنة"
وقد قال تعالى " إنما يخشى الله من عباده العلماء" .
فمرحبًا بك في قصتنا أجمل قصة كتبها الإنسان!! نعم هي أجمل قصة.. قصة العلوم.

www.allsc.info

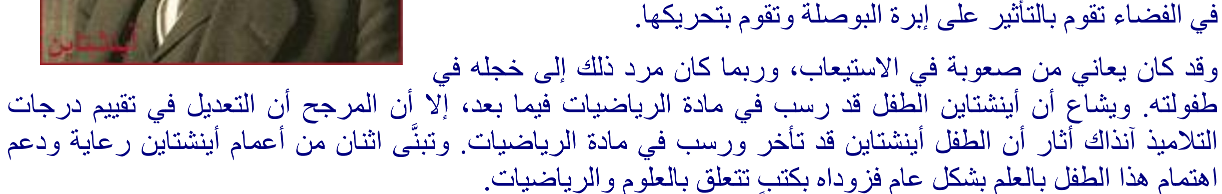
أنذلك التوازن بين (قوة التجاذب) و(قوة الطرد المركزية) الناتجة عن سرعة الجرم هو الذي يجعل القمر الاصطناعي يدور حول الأرض، كما أن هذا التوازن يجعل الأرض تطوف حول الشمس ؛ فلو تحركت الأرض بسرعة أقل من سرعتها الحالية لهوت نحو الشمس، ولو كانت قوة جاذبية الشمس أصغر مما هي عليه لانطلقت الأرض بخط مستقيم في الفضاء

وهكذا نجد أنه يجب حساب (السرعة المناسبة) للقمر الاصطناعي عند وضعه في المدار المطلوب ليبقى في حركته حول الأرض، ومن المهم أيضاً أن يتمكن القمر من تجاوز (الغلاف الجوي) للأرض الذي يحتوي على جسيمات تبطئ من سرعته بفعل قوة الاحتكاك . ولذا كان من الضروري تطوير تقنيات صناعة الصواريخ لأن الصاروخ يستطيع النفاذ من الغلاف الجوي ووضع القمر في المدار المطلوب ؛ نظراً لأنه لا يحتاج إلى وسط لحمله كما هو الحال مع الطائرات التي يحملها الهواء.

تعتمد الصواريخ في حركتها على القانون الثالث لنيوتن الذي ينص على أن " لكل فعل رد فعل مساوٍ له في القوة ومعاكس له في الاتجاه "؛ فعندما تندفع غازات احتراق الوقود عبر نفاثات الصاروخ بقوة كبيرة ينشأ عنها (رد فعل) وهو حركة الصاروخ في اتجاه معاكس لانطلاق غازات الاحتراق.

آينشتاين في قلب الأحداث:

ألبرت أينشتاين بالألمانية Albert Einstein، وُلد ألبرت في مدينة أُولم الألمانية في العام 1879 وأمضى سِن يفاعته في ميونخ. كان أبوه "هيرمان أينشتاين" يعمل في بيع الريش المستخدم في صناعة الوسائد، وعملت أمّه "ني بولين كوخ" معه في إدارة ورشة صغيرة لتصنيع الأدوات الكهربائية بعد تخلّيه عن مهنة بيع الرّيش. تأخر أينشتاين الطفل في النطق حتى الثالثة من عمره، لكنه أبدى شغفاً كبيراً بالطبيعة، ومقدرةً على إدراك المفاهيم الرياضية الصعبة، وقد درس لوحده الهندسة الإقليدية، وعلى الرغم من انتمائه لليهودية، فقد دخل آينشتاين مدرسة إعدادية كاثوليكية وتلقّى دروساً في العزف على آلة الكمان. وفي الخامسة من عمره أعطاه أبوه بوصلة، وقد أدرك أينشتاين آنذاك أن ثمّة قوةً في الفضاء تقوم بالتأثير على إبرة البوصلة وتقوم بتحريكها.



وقد كان يعاني من صعوبة في الاستيعاب، وربما كان مرد ذلك إلى خجله في طفولته. ويشاع أن أينشتاين الطفل قد رسب في مادة الرياضيات فيما بعد، إلا أن المرجح أن التعديل في تقييم درجات التلاميذ آنذاك أثار أن الطفل أينشتاين قد تأخر ورسب في مادة الرياضيات. وتبنَّى اثنان من أعمام أينشتاين رعاية ودعم اهتمام هذا الطفل بالعلم بشكل عام فزوداه بكتبٍ تتعلق بالعلوم والرياضيات.

قصته مع الجاذبية:



لقد صمدت مفاهيم نيوتن ونظريته في الجاذبية حتى عام 1915م عندما تصدى لها العالم الألماني ألبرت آينشتاين (ت1955م) في النظرية النسبية العامة، التي خلص فيها إلى أن وجود جسم مادي يؤدي إلى حدوث تشوه في الزمان والمكان، أي يؤدي إلى انحناء في الفضاء الزمكاني ذي الأبعاد الأربعة المحيط بالجسم، فينزلق ما يجاور هذا الجسم انزلاقا حوله، وتعتمد شدة هذا الانحناء وعمقه على كتلة الجسم المادي، فكلما زادت الكتلة زاد هذا الانحناء حولها مما يأسر حركة الأجسام المجاورة لتنزلق على المسار الأسهل الذي تقتضيه طبيعة التحدب أو الانحناء، وهذا التأثير هو الذي نطلق عليه اسم الجاذبية.

تنطلق النظرية النسبية العامة من مبدأ التكافؤ الذي ينص على أنّ تأثير الجاذبية مكافئ تماماً لتأثير التسارع ؛ فعلى سبيل المثال : لا يمكن لشخص في مصعد قابع على الأرض أن يميّز بين هذه الحالة وبين حالته لو كان في مصعد آخر يتسارع في الفضاء بتسارع الجاذبية بمنأى عن أيّ قوى خارجية؛ ففي كلتا الحالتين تكون النتائج الفيزيائية واحدة؛ فلو أفلت الرجل في أي مكان من المصعدين جسماً فإنه يسقط سقوطاً حراً بالتسارع المعهود إلى أرضية المصعد.

وهكذا نجد أن قصة الجاذبية قد مرت بقفزات كبرى، فتحولت من مجرد سلوك طبيعي يمتلكه الجسم ذاته لتحقيق غايته كما عند أرسطو، إلى قوة كونية تؤثر عن بعدو تخضع لقانون نيوتن للجاذبية الكونية، لتصبح عند آينشتاين مجرد خاصية هندسية من خصائص الزمكان الرباعي الأبعاد.

وفي الواقع: إن النظرية النسبية العامة معقدة رياضياً، ولذا فإنها تتطلب قاعدة رياضية صلبة للتعامل معها ولكنها نظرية أثبتت نجاحها، حيث تنبأت ببعض الظواهر الطبيعية التي تأكدت تجريبياً فيما بعد. ومن أبرز نتائجها: أن الجاذبية تؤثر على الضوء بحرف مساره نحوها، مما يعني التنبؤ بانحناء الضوء عند مروره بالقرب من جرم مادي ضخم.

إنه من الصعوبة بمكان قياس هذه الظاهرة على الأرض؛ فعلى سبيل المثال لو أطلقنا شعاع ليزري في اتجاه الأفق، فإنه سينحرف نحو الأرض بحوالي سنتيمتر واحد بعد أن يقطع مسافة ستة آلاف وخمسمائة كيلومتر قبل أن ينطلق إلى الفضاء الرحب، ولكن التنبؤ بانجذاب الضوء إلى الأجسام المادية أصبح حقيقة علمية عندما تمكن الفلكي البريطاني آرثر إدنجتون من قياس انحراف الضوء القادم من أحد النجوم عند مروره بالقرب من الشمس وذلك خلال دراسته لكسوف كلي للشمس في غرب أفريقيا في عام 1919 م.

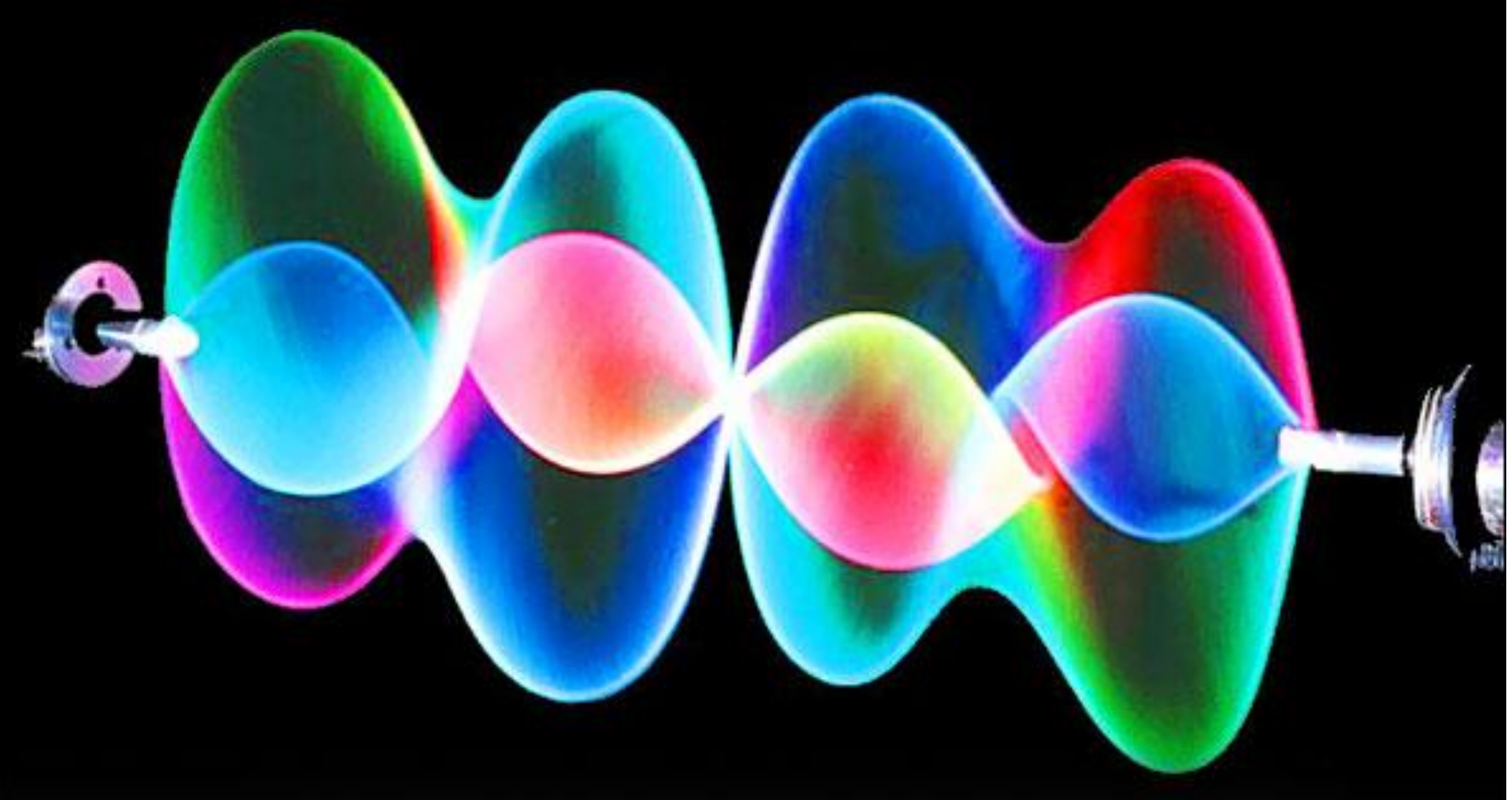
ولا تزال قصة الجاذبية تشغل أذهان مجموعة من أفضل العقول الفيزيائية في العالم، ومازالت الأعمال النظرية والجهود التجريبية حثيثة في مضمار فهم (ظاهرة الجاذبية)، وسبر ماهيتها وقياس آثارها، ومحاولات ربطها بنظرية الكم والقوى الأساسية الأخرى، ولكننا لحسن الحظ لا نحتاج إلى أكثر من قوانين نيوتن الثلاثة للحركة وقانونه للجاذبية الكونية لمعرفة تفاصيل حركة الأجسام الأرضية أوحساب مسارات المركبات الفضائية، وتحديد مواقعها وأهدافها وحركتها بدقة وانضباط.

ومن طريف ما يذكر أنه عندما سألت قيادة التحكم الأرضي في وكالة الفضاء الأمريكية ناسا رائد الفضاء ويليام أندرز، الذي كان على متن سفينة الفضاء أبولو8 عام 1968م، عن اسم الشخص الذي كان يقود المركبة، أجاب : إنني أعتقد أن إسحاق نيوتن هو الذي يتولى الآن معظم عملية القيادة.



المصادر:

1. مجلة العلوم والتقنية
2. مجلة أهلاً وسهلاً
3. كتاب الفيزياء للأدباء
4. كتاب معجم الفيزياء
5. ويكبيديا الإنجليزية



تعرف على نظرية الأوتار الفائق من خلال الحوار العلمي مع ضيف هذا العدد

الأخ الصادق محمد الصادق

مشرف منتدى النسبية والفيزياء الحديثة

في منتدى الفيزياء التعليمي

ويحاوره

الأخ نواف الزويمل

مشرف منتدى العلم والإيمان

في منتدى الفيزياء التعليمي

تعرف على نظرية الأوتار الفائقة من خلال الحوار مع ضيف هذا العدد

الصادق محمد الصادق مشرف منتدى النسبية والفيزياء الحديثة

يجري الحوار أ. نواف الزويمل

نواف: اسمحوا لي في البداية بالترحيب بالأخ الصادق مشرف منتدى النظرية النسبية والفيزياء الحديثة بمنتدى الفيزياء التعليمي الذي عرفناه من خلال مشاركاته ومواضيعه الفيزيائية التي تميزت بقوة الطرح والدقة في المعلومة وفي البداية نرجو ان تقدم لنا نفسك.

الصادق: تحياتي آخى نواف وشكرا لك. الاسم هو الصادق محمد الصادق - سوداني الجنسية - مسقط الرأس الخرطوم في اليوم الثاني والعشرين من شهر اب سنة سبعة وسبعون

نواف: ما مؤهلك العلمي؟ وفي أي تخصص؟كذلك في أي مجال تعمل الآن؟ وما هي الخبرات لديك؟

الصادق: بداية ... أنا مازلت أتلمس طريق العلم، بدأت حياتي العلمية بداية نظامية، حيث حصلت على بكالوريوس الشرف في الفيزياء من جامعة الخرطوم سنة 2001 ثم دبلوما عليا في فيزياء الطاقة العالية من المركز الدولي للفيزياء النظرية (ايطاليا) في العام 2004.الآن مفرغ عن العمل، والان في السنة الأخيرة لنيل درجة الدكتورة من جامعة كيب تاون قسم الرياضيات التطبيقية في المجموعة البحثية لعلم الكونيات تخصص فيزياء الأوتار الفائقة. كما عملتُ مدرساً للفيزياء والرياضيات الفيزيائية لفترات متقطعة وقصيرة لدرجة لم تسمح لي بتكوين خبرات في مجال التدريس.

نواف: لنتكلم عن صعوبات واجهتك وتواجهك أثناء مسيرتك الدراسية. ما هي؟ أسبابها؟ كيف تعاملت معها؟

الصادق: تكمن الصعوبات في التغرب والابتعاد عن الأسرة والأهل وبينما نحن نسلك طريق العلم تفوتنا اللحظات الحلوة والمرة التي يعيشها أهلنا ولا نشاركهم إياها، وليس هناك ثمة وسيلة للتغلب على هكذا صعوبات إلا بالصبر ودعوات الوالدين. أما من ناحية الدراسة الأكاديمية فأنى اضطررت ان أتوقف عن الدراسة من أجل العمل مما جعلني ادفع الثمن مرتين، مرة بالأسف على السنوات التي ضاعت وأخرى ببذل جهد كبير لألحق ما فات ولكن هيهات مع هذا التقدم السريع في مجال الفيزياء النظرية.

نواف: سؤال أحب ان اسأله لكل من يدرس الفيزياء، وهو بعد ان أتممت الثانوية العامة هل كانت رغبتك ان تدرس الفيزياء ولماذا؟

الصادق كنت ومازلت اعشق الفيزياء والتاريخ وعادة ما يتم تقسيم الطلاب في العام الثالث من المرحلة الثانوية إلى مساق علمي ومساق أدبي وهذا التقسيم يعتمد على نتائج التحصيل في السنتين الأولى والثانية من المرحلة الثانوية.

وكانت نتائجي ولله الحمد جيدة مما وضعني أمام اختيار صعب بين علم الفيزياء و التاريخ وكانت الغلبة بالطبع للخيار الاول، وهكذا استطيع ان أقول ان دخولي لمساق الفيزياء جاء نتيجة لرغبة في المقام الأول.

نواف: جميل جداً أذاً نستطيع أن نطلق على طالب الدكتوراه دكتور. فيزياء الأوتار الفائقة حدثنا قليلاً عن هذا التخصص لو تكرمت.

الصادق: حسنا دعنا نرجع إلى مطلع القرن السابق ونتحدث قليلاً عن وضع الفيزياء قبل ظهور نظرية الأوتار. لقد طور الفيزيائيون نظريتين أساسيتين تشكلان أساس كل القوانين والمبادئ الفيزيائية، وهما النظرية النسبية العامة التي وضعها ألبرت اينشتاين في العام 1916 لوصف حركة الأجسام السريعة جدا التى تقارب سرعتها سرعة الضوء، ووصف الحقول التثاقلية الجاذبة او بما يُعرف بقوى الثقالة، أي ان النظرية تصف حركة الأجسام السماوية مثل النجوم والمجرات والسُدم أو حتى وصف الكون كوحدة متكاملة.

أما النظرية الأخرى فهي نظرية الكم التي بدأت بافتراض جرئ وضعه العالم ماكس بلانك في العام 1900 حيث افترض ان الطاقة تنبعث من الأجسام السوداء -وهى أجسام مثالية افتراضية تقوم بامتصاص جميع الإشعاعات الساقطة عليها، وإذا ما تم تسخين هذه الأجسام فإنها تبث إشعاعات كهرومغناطيسية لها أطوال موجية مختلفة- في شكل كمات منفصلة من الطاقة، ولذلك تسمى هذه النظرية بنظرية الكم وقد تظافرت جهود عُدة عُلماء خلال مطلع القرن السابق فى بناء هذه النظرية ومن ثم تم تطويرها لوصف أنواع جديدة من القوى تم اكتشافها لاحقا وهى القوى النووية الضعيفة والقوى النووية الشديدة (القوية) وأصبحت هذه النظرية تُعرف بنظرية المجال الكمومى وهى النظرية التى تصف جميع انواع المجالات الفيزيائية (الكهرومغناطيسية والنووية الضعيفة والشديدة) ماعدا المجال التثاقلى وهكذا فهي النظرية المهيمنة في وصف الجسيمات دون الذرية من الكترونات وكواركات ونيوترينوهات ..الخ.

إذا فان وضع الفيزياء قبل نظرية الأوتار هو نظريتان عملاقتان احدهما تصف الكون بمقياسه الكبير اى الأجسام السماوية (النظرية النسبية العامة) والأخرى تصف الكون بمقياسه متناهي الصغر اى تصف العالم دون الذرى (نظرية المجال الكمومى) ولكن لا يوجد اى تقاطع بين النظريتين فهما تعتمدان قوانين ومبادئ مختلفة لذا قد انقسم العلماء الفيزيائيين إلى قسمين علماء مختصون في مجال علم الكونيات ويتبنون النظرية النسبية العامة، وعلماء مختصون في الأجسام الأولية (دون الذرية) وهم يعتمدون على نظرية المجال الكمومى. ولم تكن هناك اى حاجة للذي يعمل في علم الكونيات من دراسة نظرية الكم كما ان الذي يعمل في الجسيمات الأولية لا يحتاج إلى نظرية النسبية العامة.

وهكذا فانك تلاحظ انفصال شديد بين العالم الكبير والعالم متناهي الصغر. مما صنع وضع غير مريح إطلاقا وقفز على السطح السؤال: كيف تعمل الطبيعة ولماذا تخضع لقانون مختلفين تماما؟ أو ليس بالأحرى ان تكون لدينا نظرية واحدة تصف كل شيء على قرار توحيد الكهربية والمغنطيسية في نظرية واحدة تصف جميع التفاعلات الكهرومغناطيسية؟ ربما يتبادر إلى الذهن ان البحث لتوحيد قوانين الفيزياء في نظرية واحدة هو نوع من أنواع البذخ العلمي غير الضروري، ولكن توقف ماذا لو كانت لدينا أشياء هي متناهية الصغر ولكنها تتفاعل بقوى التثاقل اى تتفاعل بقوانين العالم الكبير؟ أولا يستدعى هذا ان نكون عارفين بقوانين الثقال (النظرية النسبية العامة) و أيضا نسبة لصغر حجمها فإننا في نفس الوقت نحتاج إلى قوانين نظرية المجال الكمومى؟ هذه الأشياء موجودة بالفعل وتسمى بالثقوب السوداء وهى عبارة عن تركيز عالي جدا من الطاقة والكتلة في حيز صغير وتمتاز بقوى جذب تثاقلي هائلة جدا لدرجة ان أسرع الجسيمات (الضوء) غير قادر على النفاذ منها. بالطبع الإجابة على السؤالين السابقين هي ببساطة "نعم" ولكن لا احد يعرف كيف يتم ذلك لان كل المحاولات في توحيد هذه القوانين قد باءت بالفشل الذريع.

ثم جاءت نظرية الأوتار في ستينيات القرن السابق كنظرية لوصف القوى النووية الشديدة حيث تفترض النظرية ان الجسيمات الأولية هي عبارة عن أوتار بدلا عن الفكرة السائدة القائلة بان الجسيمات عبارة عن نقاط ليست لها أبعاد، وهذه الأوتار تخضع لقوى شد -تخيل وتر العود- وطريقة اهتزاز الوتر تحدد صفات الجسيم من كتلة وشحنة ولف مغزلي ... الخ ولكن سرعان ما تم التخلي عن هذه النظرية بعد اقل من خمسة سنوات وذلك نتيجة لظهور معضلات وتحديات في النظرية وأيضا نتيجة لظهور نظرية أخرى تصف القوى النووية الشديدة بكفاءة عالية وهى نظرية الكرومودينميك.

لكن دعنا نتحدث قليلا عن هذه المشاكل التي واجهت نظرية الأوتار في تلك الفترة،

المشكلة الأولى: هي النظرية تتنبأ بجسيم أولي ليست له كتلة وله لف مغزلي يساوى 2، وليس من المنطقي ان نحصل على هكذا جسيم من نظرية لوصف القوى النووية لان أقصى لف مغزلى كان يجب ان يساوى 1 وليس 2. اذن ان شئت يمكن ان نقول ان النظرية تنبأت بجسيم غير مرغوب في وجوده في القوى النووية -جسيم أتى إلى الحفل دون كرت دعوى- ولم يكن هناك اى مبرر لظهوره.

المشكلة الثانية: هي ان النظرية تنبأت بعدد 25 بُعداً مكانيةً بالإضافة إلى البعد الزمني مما جعل النظرية بعيدة من تكون نظرية لوصف عالمنا الذي ليس فيه غير 3 أبعاد مكانية و بُعد الزمني.

وهكذا في العام 1974 قام كل من شوارز وشريك بتحويل جذري في نظرية الاوتار وبينا ان هذه النظرية ليست نظرية لوصف القوى النووية الشديدة لوحدها وإنما نظرية تصف كل القوى تلك النظرية التي حلُم بها اينشتاين، وان الجسيم الذي له لف مغزلي ما هو إلا الجسيم الكمي الذي ينقل التفاعل التثاقلي ويسمى غرافتون أما قضية الأبعاد الإضافية هي مسالة تعتمد على الرصد التجريبي ولأننا لا نملك الطاقة الكافية لثبر أغوار هذه الأبعاد الإضافية لذا تكونت لدينا فكرة ان الكون به 4 أبعاد زمنكانية فقط. . وبالفعل عند إدخال الفيرميونات -مثل الالكترونات والكواركات- أو بصورة مكافئة افتراض التماثلية الفائقة فان عدد الأبعاد في نظرية الأوتار يتقلص من ال26 بعد إلى 10 أبعاد زمنكانية منها 4 أبعاد منبسطة وكبيرة هي الأبعاد الأربعة التي نعلمها جميعاً بالإضافة إلى 6 أبعاد صغيرة وملتفة لا نستطيع إدراك وجودها بما نملكه من طاقة الان، حيث إننا نحتاج إلى طاقة هائلة جداً ليست متوفرة للبشرية في وقتنا الراهن.

وهكذا في خلال الفترة من العام 1974 إلى العام 1984 كان هناك عدداً ضائلاً نسبياً من الباحثين الذين يعملون في تطوير هذه النظرية. ثم جاء فتح عظيم في نظرية الأوتار ويسمى بثورة نظرية الأوتار الفائقة الأولى، حيث تمكن العلماء من إزالة جميع العيوب في النظرية وتوصلوا إلى خمسة نظرية مختلفة متوافقة مع ميكانيكا الكم والتثاقل وظهرت الأغشية الديرشلتية وهى سطوح متعددة الأبعاد لها خواص فيزيائية تجعل منها أداة قوية لوصف نظرية الأوتار الفائقة، وبدأ الاهتمام يزداد وتحول الكثير من العلماء إلى البحث في هذا المجال. وأخيرا تمكن احد عباقرة نظرية الأوتار في العام 1995 واسمه ادوارد ويتن-يقال عنه اينشتاين القرن العشرين- بقيادة الثورة الثانية في نظرية الأوتار الفائقة بتوحيد جميع النظريات الخمسة في نظرية واحدة في احد عشر بعداً زمنكانياً وهذه النظرية تسمى النظرية -ام M-theory. ومازالت النظرية تكشف كل يوم عن خباياه وهناك مساعي حثيثة لتطبيق نظرية الأوتار في القوى النووية الشديدة مرة أخرى وتطبيقها في مجال الثقوب السوداء وعلم الكونيات ويبدو ان هذه المساعي سوف تبلغ مبتغاها في المستقبل القريب.

واعتذر على هذا الرد الطويل جداً ولكن من الصعب جدا تفادى الحديث عن روعة هذه النظرية الواعدة دون إسهاب.

نواف: على العكس أخي الصادق لقد استفدت كثيرا من هذا الشرح واتضحت لي الكثير من المعلومات والآن بما انك درست في بيئتين مختلفتين في السودان وايطاليا. ما هي الفروق التي لمستها عند دراستك؟ وهل من الممكن تطبيق الطرق الأوربية في التعليم عندنا أقصد في الدول العربية؟

الصادق: دعنا لا نغمض أعيوننا أمام المشاكل التعليمة في الوطن العربي والاعتراف بالمشكلة هو نصف الطريق لحلها، ان كنا نطمح بمستقبل تعلمي واعد في عالمنا.

أول هذه المشاكل هي المشكلة الاقتصادية المتمثلة في قلة تمويل البحث العلمى والتشجيع عليه، ولو قارنا التمويل الذي تقديمه الدول العربية مجتمعه من اجل البحث العلمي مع دولة أوربية واحدة لاكتشفنا السبب في تدنى البحث العلمي في الجامعات العربية. ولكن دعنا نتحدث عن العملية التعليمية نفسها بمحاورها الثلاثة الطالب والأستاذ و إدارة الجامعة وكما تعلم اخى لو انفرط العقد عند اى واحدة من هذه المكونات فإنها لن تعمل بانسجام ولن تكون لدينا مخرجات تعليمية على النحو المرغوب فيه. أؤمن بان الطالب هو المحور الأساسي الذي يجب التركيز عليه ويجب ان تكون هناك خطة مدروسة من قبل إدارات الجامعات لتطوير العملية التعليمة فيها وان يتم إشراك الأستاذ وطالب في هذه الخطة لان الأول هو من يطبقها والثاني تنطبق عليه . ثانياً يجب ان نسعى وراء التخصصية لان ذلك يراعى اختلاف تطلعات الطلاب في اختيار ما يناسبهم من تخصصات لان دراسة اى تخصص عن رغبة هو دافع أساسي للنجاح وهذا أيضا يتواكب مع روح العصر، وهكذا سوف نفتح للطالب جميع الخيارات الممكنة ليختار مستقبله بنفسه وان يدفع ثمن هذا الاختيار أو يجنى ثماره والأمر متروك له. ثالثا:فتح وخلق فرص عمل للمتخرجين من الجامعات. رابعا: اعتماد نظام المنح الدراسية لمن يرغبون في مواصلة الدراسات العليا، وهذه المنح الدراسية يمكن ان تتكفل بها الدولة والعاملين على أعمال الخير من منظمات وأفراد. ونتمنى من الله العلى القدير ان يتطور التعليم في عالمنا العربي وان نشهد طفرة كبيرة في الفترة القادمة.

نواف: بماذا تنصح أخوانك الطلاب الواقعين في حيرة بين العمل المحتاجين إليه حالياً وبين الدراسة التي تؤمن لهم مستقبلاً أفضل.

الصادق: أحيانا يضطر الطالب للتوقف عن الدراسة من اجل توفير المال للدراسة أو من اجل أسباب أخرى وليس من المعقول ان ننصح هذا الطالب بعدم العمل ان كنا لا نستطيع توفير البديل الذي يمكنه من مواصلة دراسته، ولكن انصحه بان يدرس الأمر جيدا قبل الشروع في ذلك وان يختار مجال العمل المتصل بمجال تخصصه وان يضع حلا للأسباب التي قادته إلى العمل وترك الدراسة مؤقتا ثم يباشر بالتقديم للدراسة في أسرع وقت ممكن وان يجعل من تجربته دافعا للنجاح.

نواف: حدثنا قليلا عن كيف تعرفت على منتدى الفيزياء التعليمي، وهل تعتقد ان المنتديات العلمية تساعد الطالب في زيادة معرفته العلمية.

الصادق: لقد تعرفتُ على هذا المنتدى العامر بعد دعوة كريمة من الأخوة احمد محمد فتحي و محمد ابوزيد، لذا فأنى أدين لهما بشرف وجودي بينكم في أسرة المنتدى. ان المنتديات توفر للطالب والدارس غير المتخصص قدراً من الحرية يسمح له بطرح أفكاره ومشاركتها مع طيف واسع من التخصصات التي تتوافر في أعضاء المنتدى مما يجعل العملية التعليمة عملية تفاعُلية حيث يختفي الخط الصلب التقليدي الفاصل بين الطالب والأستاذ. وهكذا مما لا شك فيك نجد ان المنتديات أصبحت تلعب دور كبير في تثقيف وتعليم الطالب المنتسب إليها.

نواف: كيف تجد دورك كمشرف في منتدى علمي وهل تستطيع ان توفق بين انشغالاتك الكثيرة ودورك كمشرف.

الصادق: في البداية كان هناك قدراً من الصعوبة في التوفيق بين دوري كمشرف في المنتدى وبين انشغالاتي المهنية والحياتية ولكن مع الدعم الذي تلقيته وما زلت أتلقاه من أخوتي في أسرة المنتدى تزللت هذه الصعاب وأصبحت أوفق جيداً بين دوري كمشرف في منتدى النسبية والفيزياء الحديثة ودوري كطالب بدوام كامل.

نواف: نصيحة تقدمها لأعضاء المنتدى من منطلق دورك كمشرف منتدى النسبية والفيزياء الحديثة .

الصادق: انصح جميع إخوتي في المنتدى بعد تقوى الله سبحانه وتعالى بالاهتمام بالدراسة المنهجية المستقاة من المراجع العلمية وصقل هذه الدراسة بالحوار البناء الهادئ الذي يثبت المعلومات ويفتح أفاقا جديدة لم تكن بالحسبان، ليس مطلوبا ان نهدم صرح نظريات شامخة ولكن نسعى معاً لفهمها فهماً صحيحاً بعيدا عن من نحن ومن هم الذين وضعوا تلك النظريات، اى معاً نحو ثقافة البناء المدعوم بالمعرفة لا ثقافة الهدم المشوب بالعاطفة.

نواف: أخي الصادق سعدت بحواري معك والتعرف عليك أكثر وافتح أمامك المجال لتقول كلمة أخيرة توجهها لمن تريد.

الصادق: وإنا أيضا سعيد جداً بهذا الحوار وأشكركم عليه كثيراً وأتمنى من الله العلى العظيم ان يوفق الجميع لما يحبه و يرضاه واشكر آخى الدكتور حازم سكيك على هذا الصرح العظيم "منتدى الفيزياء التعليمي" وأدعو له الله بالتوفيق والسداد لإكمال الغرض المنشود، واشكر أسرة تحرير العدد السابع وأشكرك آخى نواف الزويمل على هذا الحوار.

المجـــال الكهربائـــــي

الحلقة الثانية

بقلم أحمد شريف غانم مشرف منتدى الفيزياء الكهربية والالكترونية والمغناطيسية

2-1 المجال الكهربائي:

تعلم أن الشحنة الكهربائية تستطيع أن تجذب أو تدفع شحنة أخرى بقوة تتوقف على مقدار كل من الشحنتين والبعد بينهما. فلو فرضنا أن شحنة كهربائية نقطية موجبة وضعت للاختبار بالقرب من جسم مشحون فإن هذه الشحنة تتعرض لقوه جذب أو دفع تنشأ عن الشحنة الموجودة على الجسم وإذا نحن غيرنا موضع شحنة الاختبار بالنسبة للجسم المشحون فإن القوة الكهربائية تتغير تبعا لقانون كولوم وهذا يدل على أن شحنة الجسم تولد حولها خاصية جديدة تظهر على شكل قوه كهربائية ولما كانت هذه القوة تنقص بازدياد البعد فإنه لأمر طبيعي أن يضعف الأثر الكهربائي لشحنة الجسم تدريجيا حتى يتلاشى في نقطة تبعد بعدا كافيا عنهما.

والمنطقة المحيطة بالشحنة والتي تظهر فيها آثار القوى الكهربائية على غيرها من الشحنات تسمى بالمجال الكهربائي للشحنة .

وتعرف شده المجال الكهربائي (E) عند نقطة في المجال بأنها القوة التي يؤثر بها المجال على وحده الشحنات الموجبة الموضوعة في هذه النقطة .

$$E = F/q$$

لكن $F = 9x10^9 \ (q_1*q_2/r^2$ طبقا لقانون كولوم

بالتعويض عن F في E

$$E = 9x10^9 \ (q/r^2)$$

حيث E شده المجال الكهربائي الناشئ عن الشحنة ش ويحدد مقدارا واتجاها

* مقدارا يحسب من العلاقة السابقة

* اتجاها:

1- نفرض وجود شحنه نقطيه موجبه (q_o) تبعد مسافة r عن q

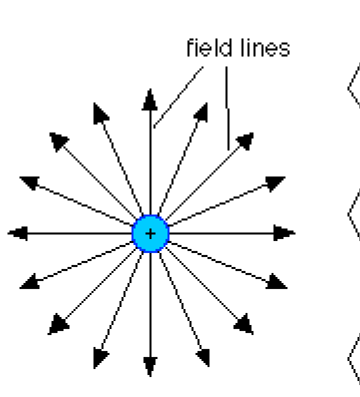
2- نحدد اتجاه حركه (q_o) بالنسبة ل (q)

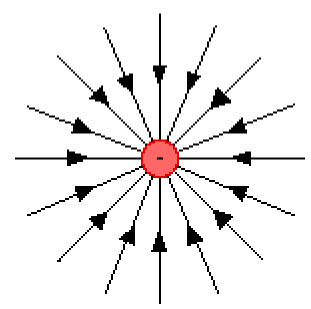
3- اتجاه حركه (q) هو اتجاه المجال الكهربائي عند هذه النقطة وبصوره عامه يكون اتجاه المجال داخلا في الشحنة السالبة وخارجا من الشحنة الموجبة

وتقاس E بوحدة نيوتن/كولوم

q <= الشحنة المراد حساب المجال الناشئ عنها وتقاس بالكولوم

r <= بعد النقطة المراد حساب المجال عندها عن (q) وتقاس بالمتر





The electric field from an isolated positive charge

The electric field from an isolated negative charge

q_o <=.الشحنة النقطية الموجبة حرة الحركة والتي تتأثر في المجال الكهربائي الناشئ عن q وتقاس بالكولوم

ملاحظه: إذا كانت النقطة متأثرة من أكثر من مجال نحسب المجال المحصل عن هذه النقطة باستخدام قواعد المحصلة.

ملاحظة: تسمى النقطة التي يكون عندها المجال الكهربائي صفرا نقطه التعادل.

2-2 تخطيط المجال الكهربائي:

يمكن تمثيل المجال الكهربائي بيانيا لشحنة أو عدد من الشحنات بخطوط وهمية تسمى خطوط المجال الكهربائي وكل خط من هذه الخطوط يدل على الطريق الذي تسلكه وحدة الشحنات الموجبة عند تحركها في المجال الكهربائي بتأثير القوة التي يؤثر بها المجال عليها .

2-3 صفات خطوط المحال الكهربائي :.

1- خطوط المجال تبتعد عن الشحنة الموجبة وتتجه نحو الشحنة السالبة .

2- تتباعد خطوط المجال لشحنة مفرده كلما ابتعدنا عن الشحنة أي أن كثافتها (عددها الذي يخترق وحدة المساحة) تقل مع ازدياد بعدها عن الشحنة .

3- تتناسب شدة المجال الكهربائي طرديا مع عدد خطوط المجال المارة عموديا على وحدة المساحة أي تدل كثافة الخطوط في منطقة ما على مقدار المجال في تلك المنطقة .

4- يدل اتجاه المماس لخط المجال في نقطة ما على اتجاه المجال عند تلك النقطة .

5- خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع لأنه لا يكون لشدة المجال الكهربي عند نقطة إلا اتجاه واحد.

6- يتناسب عدد الخطوط الخارجة من الشحنة الموجبة أو الداخلة في الشحنة السالبة تناسبا طرديا مع مقدار الشحنة .

2-4 أشكال المجال الكهربائي:

يقسم المجال الكهربائي إل :

أولا: مجالا كهربائيا منتظما

أ- وهو المجال الذي ينشأ بين صفيحتين مشحونتين متوازيتين .

ب- خطوط المجال المنتظم تكون متوازية والبعد بينها متساوي .

جـ- مقدار المجال الكهربائي المنتظم ثابت في كل نقطة تقع في المجال أي أن عدد خطوط المجال التي تخترق وحدة المساحة العمودية ثابت عند أي نقطة

د- اتجاه المجال الكهربائي المنتظم ثابت في كل نقطة في المجال .

ثانيا: مجالا كهربائيا غير منتظما

أ- وهو المجال الذي ينشأ عن الشحنات المفردة .

ب - خطوط المجال غير المنتظم تتباعد عن بعضها كلما ابتعدنا عن الشحنه

جـ- مقدار المجال الكهربائي غير المنتظم متغير في كل نقطة في المجال أي أن عدد خطوط المجال التي تخترق وحده المساحة العمودية لا يكون ثابتا

د-اتجاه المجال الكهربائي متغير في كل نقطة في المجال.

2-5 حركة شحنه نقطيه في مجال كهربائي منتظم:

إذا وضعت شحنه نقطيه في مجال كهربائي منتظم فان المجال سيؤثر على الشحنة بقوه كهربائية

$$F = qE$$

وهذه القوه حسب قانون نيوتن الثاني ستكسب الشحنة تسارعا حيث

$$F = ma$$

وهذا التسارع سيؤدي إلى تغير سرعه الشحنة في زمن محدد وبالتالي فان الشحنة ستقطع المسافة بين اللوحين في زمن مقداره (t) ويمكن حساب كل من $v1, v2 , r, t$ باستخدام معادلات الحركة

$$v_2 = v_1 + at$$

$$v_2^2 = v_1^2 + 2\,a\,r$$

$$r = v_1\,t + ½\,at^2$$

مع مراعاة كون الحركة في بعد واحد أو في بعدين (حركه أفقيه أو عموديه) كما في حركه المقذوفات.

كما ان المجال يبذل شغل على الشحنة تساوي $W = \mathbf{F.r}$ ويستخدم هذا الشغل لإكساب الجسم طاقة حركيه حيث الشغل= التغير في الطاقة الحركية

Enrichment of Uranium تخصيب اليورانيوم

ا. د. محمد شحادة الدغمة

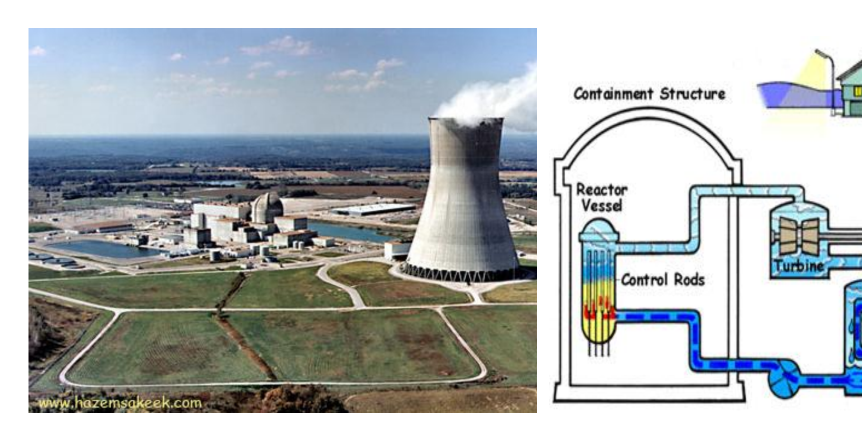
قسم الفيزياء – كلية المعلمين – جامعة الطائف – الطائف – المملكة العربية السعودية .

مشرف منتدى الفيزياء النووية – منتديات ألجلالي التعليمية للفيزياء

يحتوى اليورانيوم الطبيعي على اليورانيوم 238:بنسبة99.3 %واليرورانيوم بنسبه% 0.7،ولتشغيل المفاعل علينا أن نزيد هذه النسبة إلى حوالي 5% أو أكثر وهذا ما يعرف بالتخصيب. ويتم ذلك في المفاعل النووي الانشطار النووي المتسلسل الذاتي، وذلك وفق المعادلة العامة التالية:

$$ {}_{0}^{1}n + {}_{92}^{235}U \rightarrow {}_{56}^{141}Ba + {}_{36}^{92}Kr + 3\,{}_{0}^{1}n + Q $$

حيث Q تساوى حوالي 200 MeV وتتحرر هذه الطاقة الهائلة وتستخدم فيما يعرف بالاستخدامات السلمية للطاقة النووية . كما وانه يمكن استخدامها لصناعة القنابل النووية.نبين في الشكل - 1 منظر عام لمحطة توليد الطاقة الكهربية باستخدام مفاعل نووي.



الشكل -1 منظر عام لمحطة نووية

الوقود النووي

ينقسم الوقود الذي يستخدمه الإنسان إلى نوعين رئيسيين:

1- وقود حفري (زيت البترول – الفحم – الخشب) وهى مواد ناضبة.

2- وقود نووي: ويشتمل على:

ا– مواد انشطارية مثل اليورانيوم -235

ب – مواد مخصبة: وهذه يمكن أن تحول باستخدام المفاعلات الإنتاجية (breeder) إلى مواد انشطارية مثل الثوريوم 232، اليورانيوم 238.

ج – الهيدروجين الثقيل (الديوتيريوم) وهو متوفر بلا حدود في مياه المحيطات والبحار !!

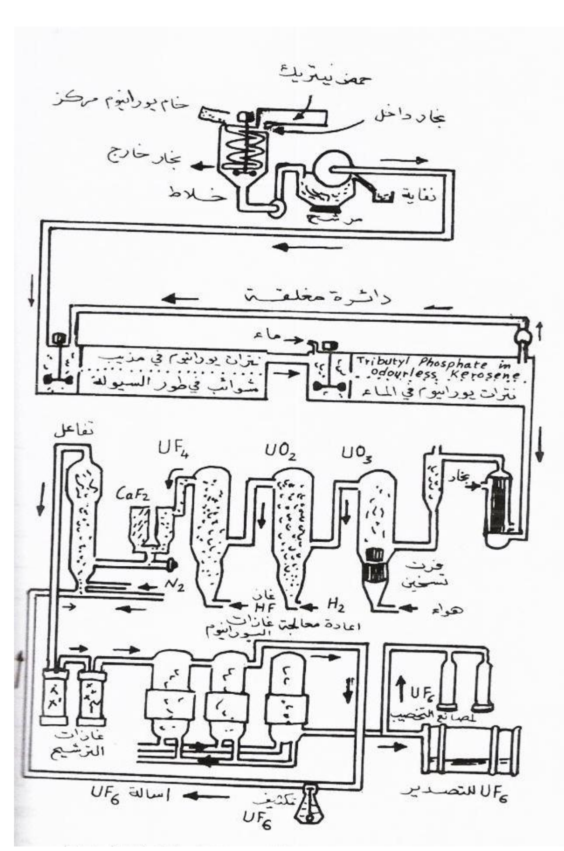
كما نلاحظ أن كيلوجرام واحد من مصادر الطاقة التالية يعطى طاقة كهربية حسب الجدول التالي:

Energy source	Electricity produced (kwh)
firewood	1
coal	3
oil	3
uranium	50000

إنتاج الوقود النووي

لاستخدام اليورانيوم كوقود للمفاعل لا بد أن نزيد تركيز النظير 235- فيه فيما يعرف بعمليات التخصيب، كما اشرنا سابقا. نبين فيما يلي المراحل التي يمر بها خام اليورانيوم حتى يصل إلى المفاعل كوقود.

يحتوى خام اليورانيوم الجيد على حوالي 2-5 % يورانيوم على شكل أكسيد يورانيوم U_3O_8 بمعدل يتراوح بين 0.6- 1.0 كيلوجرام لكل طن من الخام.وعندما تصل هذه النسبة إلى 70- 80 % منه يعرف هذا المركب بالكعكة الصفراء yellow cake. نبين في الشكل -2 المناجم وعمليات تحضير غاز سادس فلوريد اليورانيوم (UF_6) من الكعكة الصفراء (U_3O_8) . حيث يعتبر هذا الغاز المفتاح الأساسي لعمليات تخصيب اليورانيوم كما سنبينه فيما بعد، ومن ثم تشغيل المفاعلات النووية أو الحصول على نظير اليورانيوم -235 نقيا أو بنسب تصل إلى 99 % المستخدم في صناعة القنبلة النووية.وتجرى عدة عمليات على الكعكة الصفراء، حيث تعالج بالامونيا أو عن طريق التفاعل :



الشكل – 2 المناجم وعمليات تحضير UF_6 من U_3O_8 (الكعكة الصفراء)

$$(1)\ U_3O_8 + 2H_2 \rightarrow 3UO_2 + 2H_2O$$

للحصول على أكسيد اليورانيوم UO_2 .

ويتم تحضير رابع فلوريد اليورانيوم UF_4من UO_2

حسب العلاقة:

$$UO_2 + 4HF \rightarrow 2H_2O + UF_4 \quad (2)$$

ثم ينتج سادس فلوريد اليورانيوم من التفاعل

$$UF_4 + F_2 \rightarrow UF_6$$

كما ويمكن الحصول على اليورانيوم المعدني من رابع فلوريد اليورانيوم UF_4

حسب العلاقة :

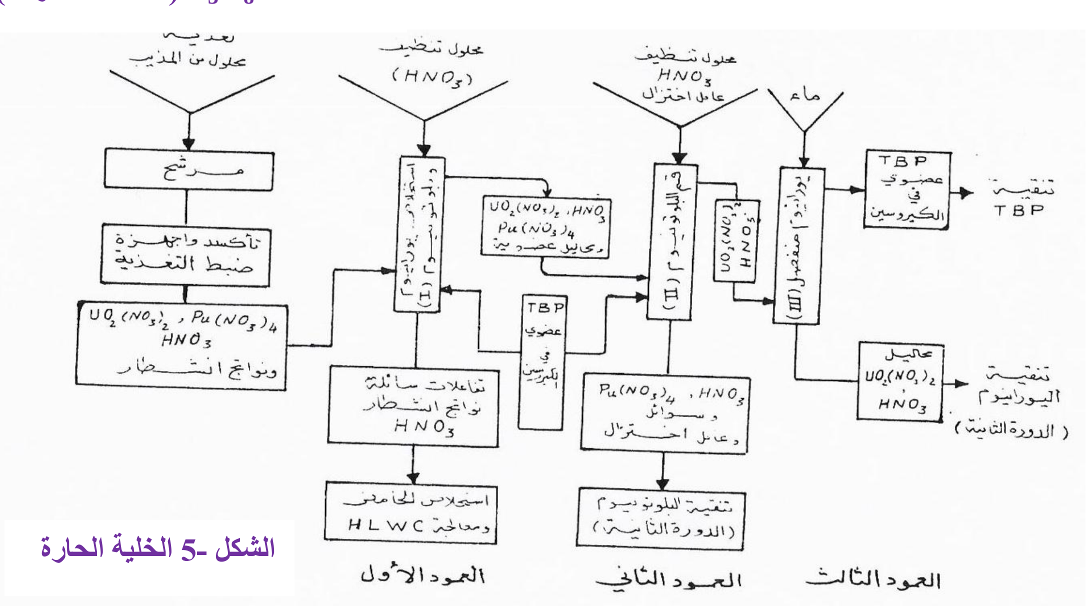
$$UF_4 + 2\,Ca \rightarrow U + 2CaF_2 \quad (3)$$

أو العلاقة:

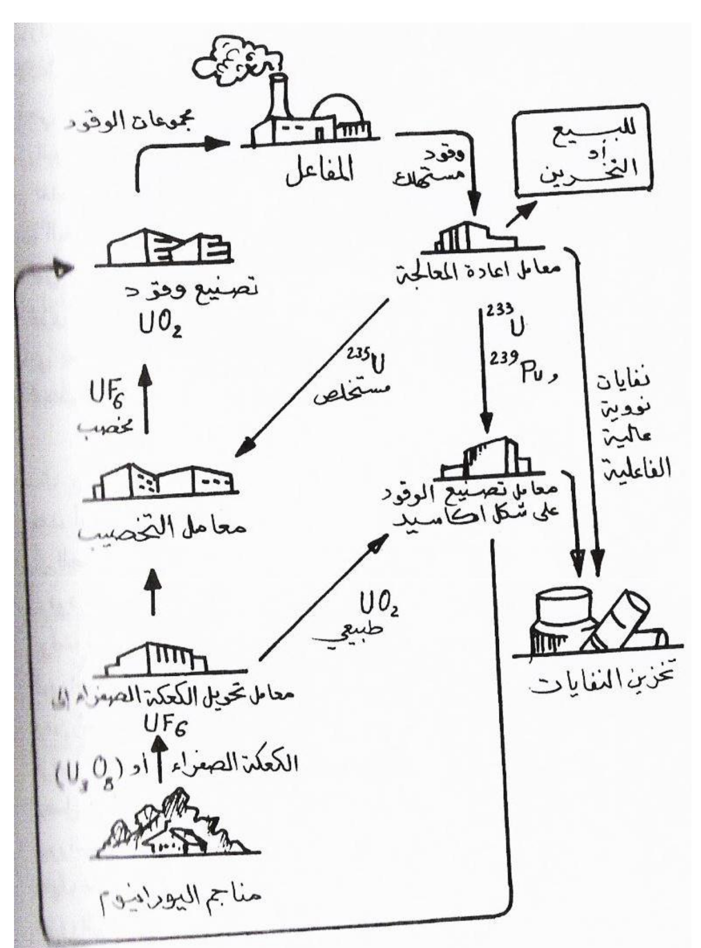
$$UF_4 + 2Mg \rightarrow U + 2MgF_2 \quad (4)$$

كما نبين في الشكل -3 دورة الوقود كاملة وعامة لمفاعل نووي نموذجي.

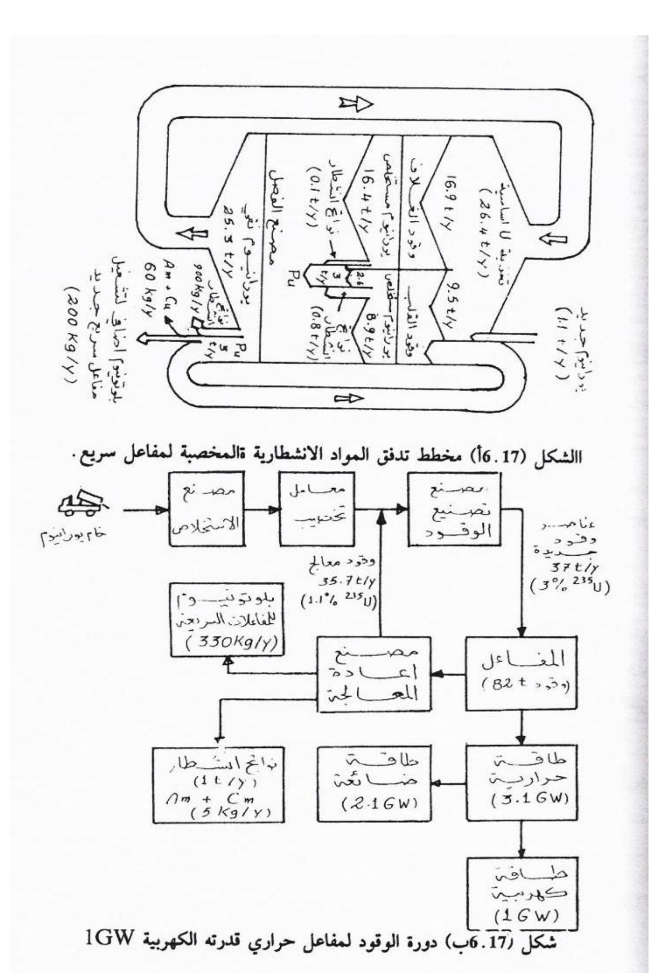
أما في الشكل -4 فنبين تفاصيل دورة الوقود للمفاعلات النووية وعمليات إعادة معالجة الوقود المستهلك في المفاعلات النووية فيما يعرف بعمليات recycling والتي تتم غالبيتها في معامل خاصة تعرف بالخلايا الحارة hot cells التي نبين إحداها في الشكل -5 .



الشكل -5 الخلية الحارة



الشكل -3 دورة الوقود كاملة وعامة لمفاعل نووي نموذجي



الشكل -4 تفاصيل دورة الوقود للمفاعلات النووية

طرائق تخصيب اليورانيوم

هناك العديد من الطرق المستخدمة لتخصيب اليورانيوم، بعضها معروف وبعضها الآخر ما زال رهن الأسرار العسكرية في الدول المتقدمة، سوف نستعرض هنا باختصار أهم الطرق المعروفة :

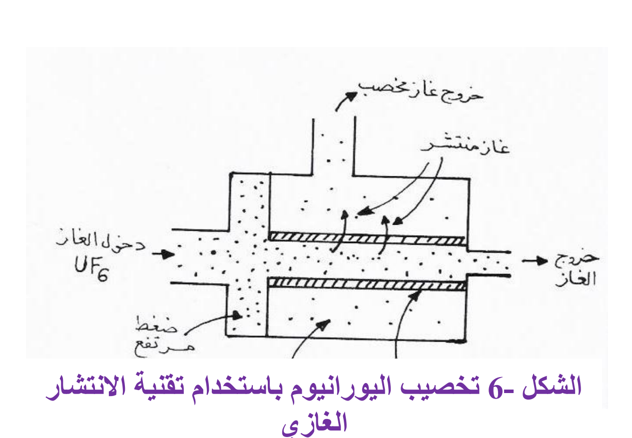
1- الانتشار الغازي gas diffusion

نبين في الشكل -6 تخصيب اليورانيوم باستخدام تقنية الانتشار الغازي البسيطة . حيث يدخل غاز اليورانيوم UF_6 إلى حجرة الانتشار ومن ثم ينتشر خلال غشاء خاص حيث نجد أن سرعة الانتشار خلال الغشاء تعتمد على كتل جزيئات الغاز، حيث نجد أن هذه السرعة تتناسب مع كتل الجزيئات حسب العلاقة :

$$(v_2/v_1)_{rms} = (M_1/M_2)^{1/2} \qquad (5)$$

ومن ثم يعطى معامل الفصل (α) بالعلاقة :

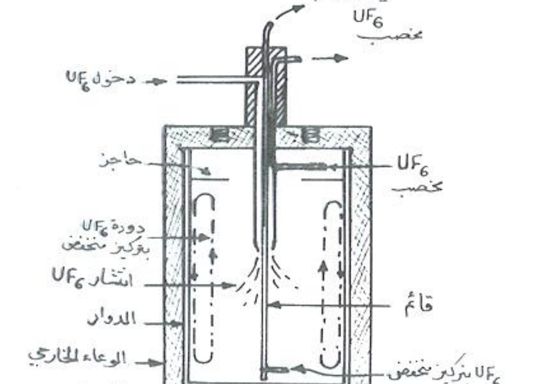
$$\alpha = (M_2/M_1)(6)½$$
$$= (352/349)^{1/2} = 1.0043$$



الشكل -6 تخصيب اليورانيوم باستخدام تقنية الانتشار الغازي

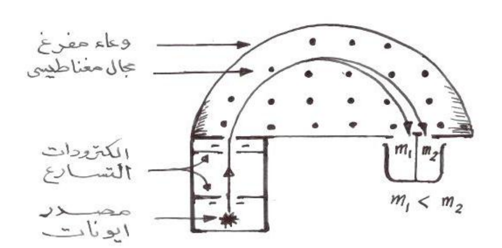
ونتيجة لذلك يخرج الغاز المخصب بالنظير 235- من جانبي الغشاء، بينما يستمر الغاز الغير مخصب في التدفق إلى خارج الحجيرة، كما بالشكل .

2- الطرد المركزي centrifuge



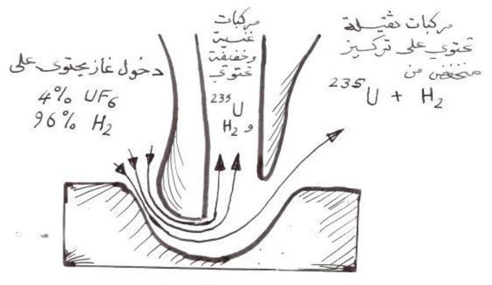
يستخدم هنا الطرد المركزي لفصل نظيري اليورانيوم عن بعضهما البعض. وتعتبر هذه التقنية هنا تحسينا للتقنية السابقة، حيث يدخل غاز اليورانيوم UF_6 إلى جهاز الطرد المركزي كما بالشكل -7 وعند تشغيل الجهاز فان كلا من النظيرين يتخذ مسارا خاصا به، حسب كتلة كل منهما . حيث نجد أن النظير المخصب (المركبة الخفيفة) تتجمع بالقرب من محور الدوران، بينما تتجمع الجزيئات الثقيلة بالقرب من جدار جهاز الطرد المركزي، كما بالشكل.

3- الفصل الكهرومغناطيسي



تدخل هنا ايونات مركبتي اليورانيوم إلى مجالات مغناطيسية وحيث أن القوة المغناطيسية المؤثرة تعتمد على كتلة كل منهما فانه يمكن فصل هاذين النظيرين عن بعضهما البعض (كما في جهاز مطياف الكتلة mass spectrometer) نبين في الشكل المقابل تصميما نموذجيا لهذه التقنية .

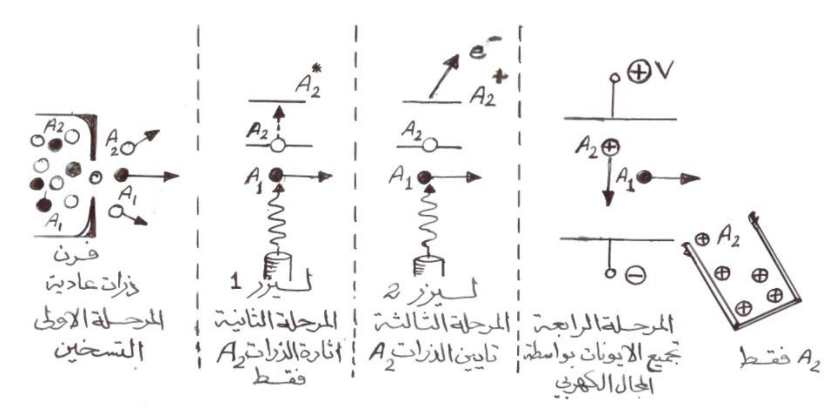
4 – الديناميكا الهوائية



تعرف هذه التقنية أحيانا بتقنية جنوب أفريقيا، تدخل هنا جزيئات الغازين إلى حيز عن طريق فوهة مقوسة كما بالشكل -9 حيث تعتمد سرعة انتشار كل منهما بعد مغادرته على موضع ملامسته للفوهة المقوسة ومن ثم يمكن فصل النظيرين عن بعضهما البعض

5- الفصل بالليزر

من المعروف أن نواة نظير اليورانيوم -238 تحتوى على ثلاثة نيوترونات زائدة عن نواة النظير -235 ومن ثم تسبب هذه الزيادة تغيرا دقيقا في التركيب الالكتروني لذرتي كل من هذين النظيرين . وقد وجد انه بالتأثير بشعاع ليزر ذي طاقة دقيقة فانه يمكن إثارة وتأيين ذرات احد النظيرين دون الآخر، ومن ثم يمكن فصل ايونات هذا النظير عن الآخر . نبين في الشكل -أدناه تصميما لهذه التقنية .



الفصل بالليزر

ا. د. محمد شحادة الدغمة
قسم الفيزياء – كلية المعلمين – جامعة الطائف – الطائف – المملكة العربية السعودية .
مشرف منتدى الفيزياء النووية – منتديات ألجلالي التعليمية للفيزياء



شادية رفاعي حبال.. أول امرأة عربية تدور حول الشمس

عالمة عربية ذاع صيتها في الأوساط العلمية في الغرب حتى كاد يبلغ محيط الشمس انها البروفيسورة شادية رفاعي حبال أول امرأة عربية تغزو الفضاء وتحلق بالشمس ؟! وهي عالمة فضاء وفيزياء سورية تحتل منصب أستاذ كرسي فيزياء الفضاء في جامعة ويلز في بريطانيا وترأس تحرير المجلة الدولية الخاصة بفيزياء الفضاء.

النساء المغامرات

ولدت حبال في سوريا وتلقت التعليم في مدارسها وبدأت رحلتها العلمية في جامعة دمشق حيث نالت درجة البكالوريوس في علوم الفيزياء والرياضيات ثم التحقت بالجامعة الأميركية في بيروت لتنال فيها درجة الماجستير في الفيزياء ثم الدكتوراه في جامعة سنسناتي في ولاية اوهايو الأميركية، لها أبحاث في مجال الفضاء تتناول فيها رصد ظاهرة كسوف الشمس وفي دراسة الشمس ورياحها وقد أثارت أبحاثها في مجال الرياح الشمسية الكثير من الضجة في الأوساط العلمية، كما ساهمت في الإعداد لأول رحلة مركبة فضائية إلى الهالة الشمسية كما انها قائدة حركة أكاديمية لنساء العالم عرفت باسم النساء المغامرات

تفجير القنابل

تابعت أبحاثها بعد شهادة الدكتوراه في المركز الوطني لأبحاث الطبقة الجوية في بولدور في ولاية كولورادو ما أدى بها إلى ان تقوم بدراسات حول الخواص الفيزيائية للهالة الشمسية وأصول الرياح الشمسية قبل تعيينها أستاذة كرسي في قسم الفيزياء بجامعة ويلز، التحقت في عام 1978 بمركز هارفارد سميث سونيان للفيزياء الفلكية حيث قامت بتأسيس مجموعة أبحاث عالمية في الفيزياء الشمسية والأرضية وتركزت أبحاثها على استكشاف مصدر الرياح الشمسية والتوفيق بين الدراسات النظرية ومجموعة واسعة من عمليات المراقبة التي أجرتها المركبات الفضائية وأجهزة الرصد الأرضية وقد اعتبرت أبحاثها حول الرياح الشمسية بمثابة تفجير قنابل عند طرحها للمرة الأولى.

أبحاث ثورية

وكانت الحبال قد بدأت منذ عام 1995 بقيادة فريق عمل من العلماء والمهندسين لتنفيذ ثماني مهام علمية لدراسة كسوف الشمس من بينها الحملة العلمية التي قامت بدراسة الكسوف في عين دوار في سوريا عام 1999 وبعدها حملات أخرى غيرها فقد أدت ملاحظة كسوف الشمس في تلك الحملات العلمية الثماني إلى اكتشافات جديدة ومازالت العالمة شادية رفاعي تتابع عملها كعضو في الفريق العلمي الذي لعب دورا أساسيا في المهمة التجريبية للمسار الشمسي الذي يتوقع ان يكون أول مركبة فضائية تدور فعلياً داخل الهالة الشمسية من اجل استكشاف الهالة الداخلية وقد تم اعتماد هذه المهمة العلمية بتمويل من وكالة الفضاء الأميركية (ناسا) حيث يتوقع ان يكون موعد إطلاقها في 2012.

ويذكر ان أشهر مجلات البحوث العلمية في العالم وصفت أبحاث الدكتورة شادية وزملائها حول الرياح الشمسية بـ(الثورية) إذ أسقطت هذه الأبحاث نظريات سابقة وكشفت ان الرياح تأتي من كل مكان في الشمس وان سرعتها تتوقف على الطبيعة المغناطيسية للمواقع المختلفة.

لؤلؤة بيضاء

أوقفت حبال جانباً كبيرا من أبحاثها لدراسة الطبيعة الديناميكية للانبعاثات الشمسية في مناطق الطيف الراديوية والضوء المرئي كما قامت بدراسة الرياح الشمسية لتحديد العوامل الفيزيائية المسئولة عن خواصها وركزت بشكل مكثف على دراسة سطح الشمس وثورته التي تمتد إلى ما بين كواكب مجموعتنا الشمسية ويشارك شادية فريق من علماء الفضاء المتخصصين في الإعداد لأول رحلة فضائية تصل إلى الشمس وبالتحديد لطبقة الهالة الشمسية التي تمثل الجزء الخارجي من الغلاف الشمسي ولا يمكن للبشر رؤية هذه المنطقة إلا أثناء كسوف الشمس حيث تشاهد كلؤلؤة بيضاء محيطه بالشمس وقد لعبت دوراً أساسيا في تصميم المركبة المنوط بها القيام بتلك المهمة ويتمثل ذلك المشروع الذي بدأ منذ عام 1995 في تصنيع وتصميم روبوتات للاستكشافات الفضائية ومركبة فضائية يمكنها الدوران حول الشمس حيث تحاول هذه المركبة الدوران حول الشمس من الشمال إلى الجنوب لأخذ صور دقيقة لها وتخطط وكالة ناسا لإرسال المركبة إلى اقرب نقطة يمكن الوصول إليها من الشمس، إذ من المفترض ان يكون الدوران على بعد يتراوح 2 إلى 10 أقطار شمسية من سطحها.

غاليليو

والمعروف ان الرياح الشمسية جسيمات ذرية مشحونة كهربائياً تنطلق عبر المنظومة الشمسية كلها وتخترق الطبقات الجوية العليا للأرض وتبث الاضطراب في جميع كواكب المنظومة الشمسية بما في ذلك كوكبنا الأرضي وكانت النظرة السائدة التي تعتبر الرياح الشمسية نوعين، رياح سريعة تنطلق من القطب الشمسي بسرعة 800 كلم في الثانية ورياح بطيئة تبدو في مشيتها المتثاقلة كأنها قادمة من المنطقة الاستوائية للشمس وقد عصفت أبحاث شادية وزملائها بهذه التصورات حيث كشفت ان الرياح تأتي من كل مكان في الشمس وان سرعتها تتوقف على الطبيعة المغناطيسية للمواقع المختلفة، دعمت هذه النتائج المعلومات التي جمعتها عن الشمس ثلاث مركبات فضائية هي راصد الشمس المعروف بالحروف الأولى soho من اسم المركبة التي رصدت الشمس من مدار ارضي والمركبة الفضائية غاليليو التي دارت حول الشمس ومركبة يوليسيس التي أرسلتها وكالة الفضاء الأوروبية لرصد الشمس.


عالم الإلكترون
عالم المستقبل...
4ELECTRON
عالم الإلكترون
عالم المستقبل
يُعنى الموقع بالكثير العلوم الهندسية التقنية:
هندسة الإلكترون والاتصالات – الهندسة الطبية – المعالجات والمتحكمات الصغرية – هندسة الحواسيب والأتمتة – هندسة الميكاترونيكس – الهندسة الكهربائية والطاقات المتجددة – الشبكات – البرمجة الهندسية – العلوم الأساسية ذات التقاطعات الهندسية.
باب الموقع مفتوح دائما لكل مريد، فأهلا ومرحباً بكم في عالم الإلكترون...
.4electron.com
ندعوكم لزيارة الموقع على العنوان:
http: / /www.4electron.com



سلسلة أعظم 100 اكتشاف علمي في التاريخ

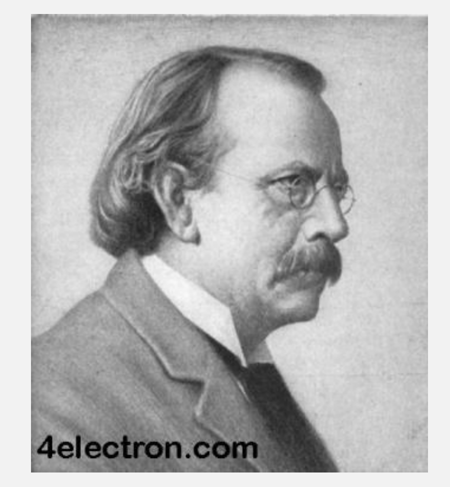
كاتب الموضوع: مازن صوفي

قسم الهندسة الطبية / جامعة دمشق من فريق عمل الموقع 4electron.com

سنتناول في هذه السلسلة أعظم الاكتشافات العلمية التي هزت العالم وأحدثت فيه نقلة نوعية على مختلف صعد الحياة الإنسانية، ونهدف من هذه السلسلة إلى المزيد من التعريف بتلك الاكتشافات، حيث يجهل كثير من الناس الحوادث والناس والأوقات التي كانت وراء اكتشاف علمي هو سبب رئيسي في رفاهيتهم اليوم، وهذا ما فيه ظلم لأولئك الذين بذلوا حياتهم ووقتهم ليقدموا للبشر درجة يصعدون عليها في سلم رقيهم وحضارتهم.

سنتناول في كل موضوع من هذه السلسلة اسم الاكتشاف، اسم المكتشف، تاريخ الاكتشاف، أسباب أهمية الاكتشاف وظروف اكتشافه، وسنبدؤها باكتشاف نقضي من أجله في دراستنا ساعات وساعات وأيام وسنين ونحن ندرس آثاره وتطبيقاته، ألا وهو ... نعم، الإلكترون .فأهلاً وسهلاً بكم في عالم الإلكترون وفي هذه السلسلة المفيدة.

الإلكترون Electron



سنة الاكتشاف1897 :

ما هو ؟ إنه أول جسيم يكتشف دون المستوى الذري (أصغر من الذرة كمفهوم مادي)، وحطم باكتشافه الفكرة العلمية القائلة بأن الذرة atom هي أصغر جزء من المادة.

من اكتشفه ؟ ج. ج. تومسون.J.J. Thomson



لماذا نعده من أفضل 100 اكتشاف ؟

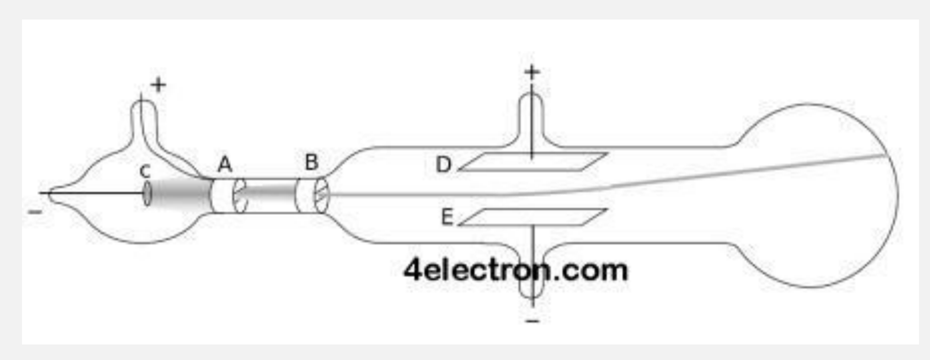
لقد اكتشف تومسون الإلكترون دون وجود أي أداة لعزله أو رؤيته بالعين المجردة رغم صغر حجمه الهائل، وقد كان أصغر جسيم يكتشف حينها على الإطلاق، وذلك عدا أنه الجسيم الذي يحمل الشحنة الكهربائية التي نعيش بسببها كل أشكال الرخاء والراحة والتقنية في يومنا هذا، وأيدت كافة التجارب والدراسات اللاحقة بأن تومسون كان على حق في اكتشافه وكافة تجاربه. وقد أطلق باكتشافه هذا علماً جديداً قائماً بذاته متطور حتى يومنا هذا يسمى بالفيزياء الجسيمية أو الجزيئية.Particle Physics

كيف اكتشف الإلكترون ؟

ولد العالم J.J. Thomson عام 1856 في بريطانيا، وبدأ دراسته الهندسية وهو في ال 14 من العمر في كلية أوينز العلمية، وبنى فيها دعامة رياضية وهندسية أهلته لاقتحام عالم الفيزياء التجريبي، فانضم إلى مخبر كافينديش Cavendish التابع لجامعة كامبريدج عام 1884، وبعد 13 عاماً من البحث في ذلك المختبر ...اكتشف الإلكترون.

لقد اكتشفت الأشعة المهبطية بواسطة العالم الألماني يوليوس بلاكر Julius Plucker ولم يكن لدى العلماء حينها أي تصور حول ماهية هذا الأشعة وما تتكون منه، وبدأت التجارب والجدالات حولها، فهل هي أمواج ؟ أم جسيمات ؟

في عام 1896، قرر تومسون أن يصمم بعض التجارب التي ستضع بدورها حدا لتلك الجدالات، فصمم أنبوب الأشعة المهبطية Cathode Ray Tube، وبدأ باكتشافاته واحداً تلو آخر، حيث استنتج من تجاربه بدايةً أنها أشعة ذات شحنة سالبة، ومن ثم توصل إلى أنها تتأثر بالحقل المغناطيسي الذي يحرفها عن مسارها المستقيم، وأخيراً، توصل إلى أنها تتأثر بالحقل الكهربائي الذي حرفها عن مسارها عند وصل بطارية على طرفي الأنبوب.



أنبوب الأشعة المهبطية الذي صممه تومسون

قام تومسون ببعض القياسات المتعلقة بزاوية انحراف الأشعة وعلاقتها بقوة الحقل المطبق، واستنتج منها كتلة الجسيمات التي تشكل الأشعة التي ذهل لصغر قيمتها لأنها كانت أصغر كتلة تعرف حينها على الإطلاق، وأعاد تجاربه مرات ومرات ومئات المرات ليتحقق من النتائج التي أظهرت جميعها أن نسبة كتلة تلك الجسيمات إلى كتلة ذرة الهيدروجين تساوي 1000/1، وبالتالي، هي أصغر من أصغر جسم مكتشف آنذاك (ذرة الهيدروجين) بألف مرة.

جاءت تسمية إلكترون electron بواسطة العالم الفيزيائي جورج ستوني عام 1891 كأصغر جسيم كهربائي، واستمرت بعد ذلك تسمية الجسيمات باللاحقةon ، فمثلاً، جسيم الضوء أسمي فوتون، وجسيم الصوت أسمي فونون ... وهكذا.

الظاهرة الكهرمغناطيسية Electromagnetism

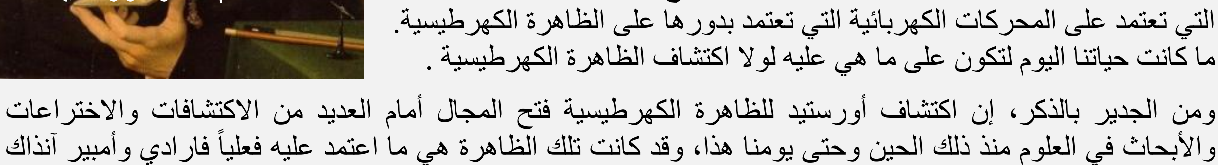


سنة الاكتشاف 1820 :ما هي ؟ يشكل التيار الكهربائي حوله حقلاً مغناطيسياً، والعكس صحيح.

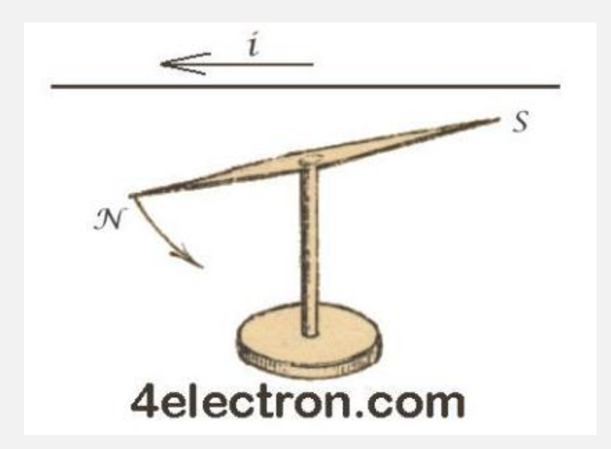
من اكتشفها ؟ العالم الدنمركي هانز أورستيد.

لماذا نعدها من أفضل 100 اكتشاف ؟

قبل عام 1820، لم يعرف عن المغناطيس سوى أنها أحجار وصخور لها قوة ضعيفة على بعثرة وجذب برادة الحديد بشكل عشوائي دون أي تلامس معها، أما في عالمنا الحديث الذي بدأ باكتشاف الظاهرة الكهرمغناطيسية فتعتمد المحركات الكهربائية ومولدات الطاقة الكهربائية بشكل أساسي عليها، فالغسالة الكهربائية، الخلاطات، النفاثات المائية، المكيفات الهوائية والمراوح والكثير الكثير من الأجهزة التي تعتمد على المحركات الكهربائية التي تعتمد بدورها على الظاهرة الكهرطيسية. ما كانت حياتنا اليوم لتكون على ما هي عليه لولا اكتشاف الظاهرة الكهرطيسية .



ومن الجدير بالذكر، إن اكتشاف أورستيد للظاهرة الكهرطيسية فتح المجال أمام العديد من الاكتشافات والاختراعات والأبحاث في العلوم منذ ذلك الحين وحتى يومنا هذا، وقد كانت تلك الظاهرة هي ما اعتمد عليه فعلياً فارادي وأمبير آنذاك في اختراعاتهم ونظرياتهم واكتشافاتهم العملاقة.



كيف اكتشفت الظاهرة الكهرطيسية ؟

ولد أورستيد عام 1777 في الدانمرك، وعاش حياته الجامعية ميالاً إلى علوم الفلسفة والطبيعة، وتتلمذ في دراسته الجامعية على أفكار الفيلسوف John Ritter الذي حاول تبني نظرية تجمع قوى الطبيعة في قوة واحدة أسماها أوركرافت Urkraft أو القوة الأولى، فاهتم بها أورستيد وحاول أن يطبق مفهومها أثناء مرحلة عمله التدريسي على علم الكيمياء في إرجاع القوى المسببة لكل التفاعلات الكيميائية إلى الأوركرافت في هدف لإيجاد وحدة طبيعية بين جميع أقسام علم الكيمياء.

أما اهتمامه في أبحاث الكهرباء فقد ظهر بعد وصول أنباء وأبحاث العالم والرئيس الأمريكي بينيامين فرانكلين، وتلاها بعد ذلك العالم فولطا باختراع أول بطارية كهربائية، فكانت حينها أول منبع مستمر لتيار كهربائي، وغدت الكهرباء أعجوبة العالم ومحور اهتمامه آنذاك، إذ صدر ما بين عامي 1800 و 1820 ما ينيف عن 80 كتاباً في أبحاث الكهرباء، وفيما يخص الربط ما بين الظاهرة المغناطيسية والكهرباء، فقد كان نوعاً من المستحيلات البحث عن أدلة رابطة، ورغم كل المسابقات التي طرحتها مراكز البحث والجامعات والمختبرات، إلا أن أحداً لم يفز بها على الإطلاق.

وفي أحد المحاضرات التي كان يلقيها أمام طلابه، فاجأ هانز أورستيد أمر لم يكن خاطراً له على بال، وكانت تلك اللحظة بداية لاكتشاف الظاهرة الكهرمغناطيسية. فأثناء إلقائه محاضرة حول التيار الكهربائي وتسخينه للنواقل البلاتينية عند مروره فيها، لاحظ أن بوصلة مثبتة على طرف الطاولة تتحرك إبرتها عند وصل المنبع مع السلك، وعلى الرغم أنه لم يكن كثير الاكتراث بالظاهرة المغناطيسية إلا أن حركة إبرة البوصلة أثارت انتباهه، إذ كانت تأخذ تلك الإبرة اتجاهاً عمودياً على السلك الذي يمر فيه التيار الكهربائي. تفاجأ الطلاب وبدا الأمر أغرب من الخيال، فآثروا عدم الاكتراث للبوصلة وتركيز اهتمامهم على فكرة تسخين السلك باستخدام التيار الكهربائي، وحتى أورستيد، تجاهل الأمر مدة 3 أشهر، وبعدها، وضع نصب عينيه إيجاد علاقة وتجربة دقيقة لما يحدث في البوصلة عند إمرار التيار الكهربائي، وحاول من خلال ذلك الهدف أن يربطها بالقوة الأولى، الأوركرافت.

عكف أورستيد على تجاربه، فمرر التيار في السلك ولاحظ حركة البوصلة، ومن ثم عكس التيار في السلك ولاحظ الحركة، قرب السلك، أبعده، أضاف سلكاً آخر،... وفي كل مرة يدون ملاحظاته حول تأثير ما يقوم به على حركة إبرة البوصلة.

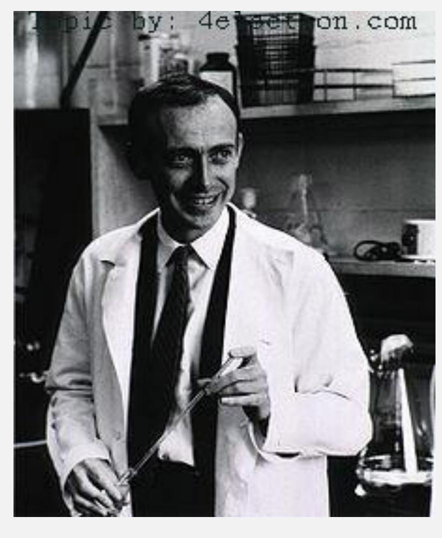
انتهى أورستيد إلى أن التيار الكهربائي قد ولد قوة جاذبة ونابذة في نفس الوقت، وبعد أشهر من الدراسة، صاغ استنتاجه التي أفادت أن التيار الكهربائي قد أوجد حوله قوة مغناطيسية، وكانت بالنسبة للعالم نوعاً جديداً من القوى التي لم يذكرها نيوتن في دراساته للقوى الفيزيائية، وهي لم تؤثر كقوى نيوتن بشكل مستقيم على الأجسام، بل إن مجال تأثيرها دائري حول السلك الذي يمر فيه التيار. كتب أورستيد (إن الأسلاك التي يمر فيها تيار كهربائي قد أظهرت بالتجربة خصائص مغناطيسية)، وسجل التاريخ حينها اكتشاف الظاهرة الكهرمغناطيسية للعالم الدنمركي هانز أورستيد.

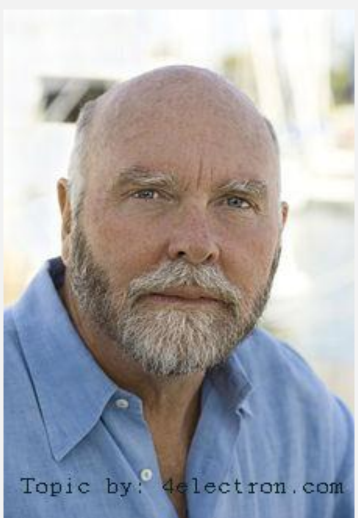
الخارطة الجينية للإنسان (الجينوم البشري)

سنة الاكتشاف2003 :

ماذا نعني بالخارطة الجينية ؟ إنها تفصيل دقيق لتتابع القواعد المشكلة للحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين DNA لخلية الإنسان، والذي يحمل المعلومات الوراثية المحددة لجميع صفات الجنس البشري وانتقالاتها عبر الأجيال .

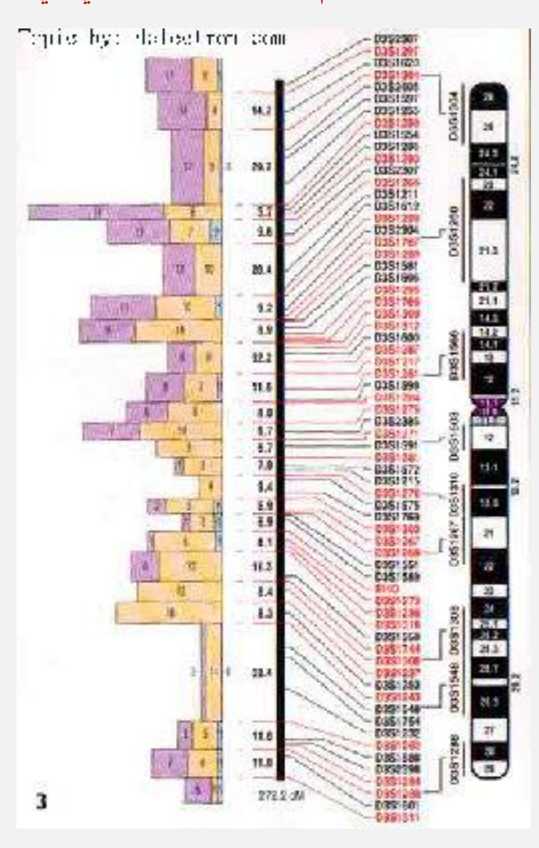
من هو المكتشف ؟ جيمس واتسون James Watson و كريغ فينتر.Craig Venter





العالم جيمس واتسون العالم كريغ فينتر

لماذا يعد من أعظم 100 اكتشاف علمي في التاريخ ؟

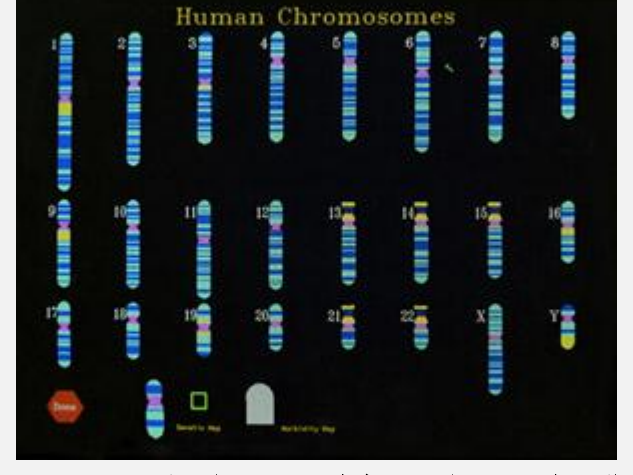


لقد كان هذا الإنجاز باكورة الإنجازات العلمية للإنسان في بداية القرن الحادي والعشرين، وهو على مختلف المقاييس ثورة علمية بكل ما تحتمل الكلمة من معنى، فشريط الدنا DNA ما هو إلا البصمة المحددة لكل البنى والعمليات وعوامل الاستمرار في الوظائف الحيوية في جسم الكائن الحي، فهو يوجه منذ لحظة الحياة الأولى كامل التحولات من البيضة الملقحة إلى الإنسان الكامل الذي تراه عندما تقف أمام المرآة، وإن عناصره البليونية (3 بلايين قاعدة) قد رتبت بإعجاز إلهي بشكل أذهل العلماء وجعل فك شيفرته أمراً مستحيلاً على المقياس الزمني، فأتى فك الشيفرة تحطيماً لنظرية الاستحالة، وأوجد للعلماء مفتاحاً لفهم خفايا عملية التطور البيولوجي في الإنسان، بل فهم أسرار نمو الحياة وتطورها كلها.

إنه اليوم يساهم في علاج العديد من الأمراض الوراثية وفهم مسببات أمراض أخرى من نقطة نشأتها في الجينات، وهي تعِد الإنسانية بالكثير من الاكتشافات على الصعيد التشريحي والفيزيولوجي الطبي، وستساعد العلماء على فهم التشابهات والعلاقات المشتركة للجنس البشري مع ما يحيط به من كائنات حية أخرى.

كيف تم اكتشاف الخارطة الجينية ؟

لقد وُضِع أول مبادئ علم الوراثة على يد الراهب النمساوي غريغور مندل Gregor Mendel عام 1865، فانطلق بعد ذلك هذا العلم كحقل مستقل بذاته في علوم البيولوجيا، وفي عام 1953، اكتشف فرانسيس كريك Francis Crick وجيمس واتسون James Watsonشريط الدنا وحددوا أهم مواصفاته الشكلية والبنيوية، ذلك الشريط الذي يحمل جميع التعليمات الوراثية، ولكن، بدت العقبة التالية لهذا الاكتشاف: كيف سيتم تحديد مكونات هذا الشريط بالتفصيل ؟ أي، كيف يمكن للعلماء كشف هوية 3 بلايين جزيء يشكل بنية هذا الشريط ؟ (من الجدير بالذكر، أن المراد اكتشافه هو التتابع للقواعد الأربعة التي تدخل في بنية الشريط وتحدد تمايز أوامره الوراثية: الأدنينA ، الثيمينT ، الغوانينG ، السيتوزين(C ، فبدت هذه الخطوة للمكتشفين أنها بحاجة لفترة زمنية وجهود تفوق 20 ألف ضعف الجهود التي تبذل لتحقيق أي مشروع بيولوجي آنذاك...أو، أمراً شبه مستحيل.



كان تشارلز دي ليزي Charles de Lisi في قسم الطاقة الأمريكي D.O.E أول جهة ممولة لمشروع اكتشاف البنية التفصيلية لشريط الدنا عام 1987 وتحقيق هذا الإنجاز الحضاري، وانضم القسم عام 1990 إلى المعاهد الوطنية للصحة NIH لبناء منظمة جديدة تحمل على عاتقها إنجاز المشروع، وأسميت بـ (المجموعة الدولية لمشروع الكشف عن التتابع في الخارطة الجينية International Human Genome Sequencing Consortium – IHGSC)، وأوكلت رئاسة المجموعة والمشروع إلى جيمس واتسون (كصاحب الشهرة في اكتشافه الدنا)، وحددت له مهلة 15 عاماً لإنجاز المشروع.

اعتقد العلماء بدايةً أن شريط الدنا يحتوي على 100 ألف جين متراصين خطياً على طول 23 كروموسوم (أو صبغي)، وكانت مهمة واتسون أن يعرّف ويفسّر ويكشف هذا التتابع في كل صبغي، ويعرف القاعدة التي تحتل كل موقع من بين ال 3 بلايين موقعاً (أهي ثيمين، أدينين، سيتوزين، أم غوانين ؟)، ومن الناحية التقنية والقدرات المتوفرة آنذاك فقد كان بالمقدور معرفة تتابع القواعد في الجينات، ولكن، وبالرجوع إلى مقياس الزمن فإننا سنجد تلك التقنيات تستغرق آلاف السنين لتحقيق المشروع والكشف عن ال 3 بلايين قاعدة، فاقترح واتسون إستراتيجية الانتقال من الخرائط العامة لكل

كروموسوم ومحاولة الكشف الجزئي عن تتابع القواعد لبعض الكائنات ومن ثم ربطها بطريقة توضيحية معينة لتحقيق أول خطوة من المشروع، وهو ما وجه الفريق إليه، وتم إنجازه عام 1994.

بعد هذه المرحلة، وجّه واتسون فريقه في المجموعة الدولية لتحديد أبسط أشكال الحياة على الأرض وعلاقاتها فيما بينها لتبسيط المهمة ومعرفة رؤوس الخيط التي ستتكامل مع الافتراضات التي قدمتها النماذج والخرائط العامة للكروموسومات، فبدأ الفريق بالدراسة لذبابة الفواكه والشرشية الكولية e.coli، فطر الخميرة، وبعض كائنات المحيطات الدقيقة، وفي أواسط التسعينات، بنيت الخرائط الجينية المبسطة لأغلب هذه الكائنات.

على الرغم من استمرار المجموعة في اتباع إستراتيجية ومقاربة واتسون، إلا أنها لم تنل رضا جميع العلماء فيها، فقد آمن العالم كريغ فينتر Craig Venter بأنه على الفريق أن يحاول فك التتابع لأكبر قد ممكن من أجزاء الشريط، ومن ثم ربطها لاحقاً لتشكيل البنية الكلية للخريطة، بدلاً من إضاعة السنين في الانتقال من الصورة العامة البسيطة التي يضعها واتسون إلى أدق التفاصيل فيها وتحديد التتابعات.

لقد اندلعت حروب كلامية حادة في مقالات الصحف واجتماعات تمويل المشروع بين أنصار كل من المقاربتين: مقاربة الانتقال من العام إلى الخاص (مقاربة التقسيم top-down التي يحمل رايتها واتسون) ومقاربة الانتقال من الأجزاء إلى الكل (مقاربة التجميع bottom-up التي يحمل رايتها فينتر)، وبناءً على ذلك، ترك فينتر منصبه الحكومي كباحث في معاهد الصحة الأمريكية، وشكّل شركته الخاصة التي عهد إليها بالكشف عن أكبر قدر من التتابعات انطلاقاً من الكروموسومات في الخلية البشرية، مستكملاً ما استفاد منه أثناء عمله في المجموعة الدولية، وفاجأ فينتر العالم عام 1998 بقدرته على استخدام الحواسيب الفائقة لإنهاء وإنجاز مشروع الجينوم البشري بفترة أقصاها نهاية عام 2002، أي قبل 3 أعوام من نهاية المدة المحددة للمجموعة الدولية.

تدخل الرئيس كلينتون عام 2000 لإنهاء الحرب المندلعة بين الفريقين، ووحّد الجهود لتحقيق مشروع الجينوم البشري، وأصدر الفريق المتحد تقريره الأول عام 2003 المفصل لتتابع جميع القواعد في الجينوم البشري، وإذا ما أريد طبع هذا التتابع على ورق فإنه سيملأ 150 ألف صفحة مطبوعة، أي ما يعادل 500 كتاب كل منها مؤلف من 300 صفحة.

كنتائج للمشروع، توصل العلماء إلى أن الجنس البشري يمتلك من 25 ألفاً إلى 28 ألف جين فقط (من أصل ال 100 ألف التي اعتقد بها سابقاً)، أما التتابع فهو مختلف بنسبة ضئيلة جداً عن التتابع في الكثير من أنواع الكائنات الحية الأخرى.

على الرغم من أن عمر هذا الإنجاز لا يتجاوز 5 سنوات، إلا أنه ساعد على تقدم علم الطب وأبحاثه بشكل أسي منقطع النظير، وقد استطاعت مراكز البحث بفضل الله وبفضل هذا الإنجاز أن تجد العلاجات وتحدد الأسباب للعشرات من الأمراض الوراثية وإصابات مرحلة الطفولة التي كانت غامضة لفترة طويلة على العلماء، وسنشهد في السنوات ال 50 القادمة اكتشافات أعظم وأعظم بفضل هذا الاكتشاف.

لماذا نتحدث عن هذا الاكتشاف في الموقع ؟ اعتمد فينتر في إنجاز المشروع على الحواسيب الفائقة التي خصصت لغرض الكشف عن التتابع، ويوجد علم برمجي قائم بذاته لكتابة خوارزميات الكشف عن التتابعات وبرمجتها والمسمى المعلوماتية الحيويةBioinformatics ، ويمكن لأي واحد منا أن يطلع على المراجع ويقرأ ويفهم الأسرار الكامنة وراء نجاح المشروع، كما يمكن لأي منا أن يختص في هذا المجال ويكون رائداً فيه، فهو ليس حكراً على الأطباء وعلماء الحياة فقط، بل كان للمهندسين دور أساسي في نجاح وتحقيق المشروع.

سأحاول قريباً إرفاق بعض البرمجيات التي يمكنكم تحميلها وتجريبها للكشف عن التتابعات في شريط الدنا ونمذجتها، فانتظرونا دائماً بكل جديد.

المراجع:

100 Greatest Science Discoveries of All Time – Hendal Haven

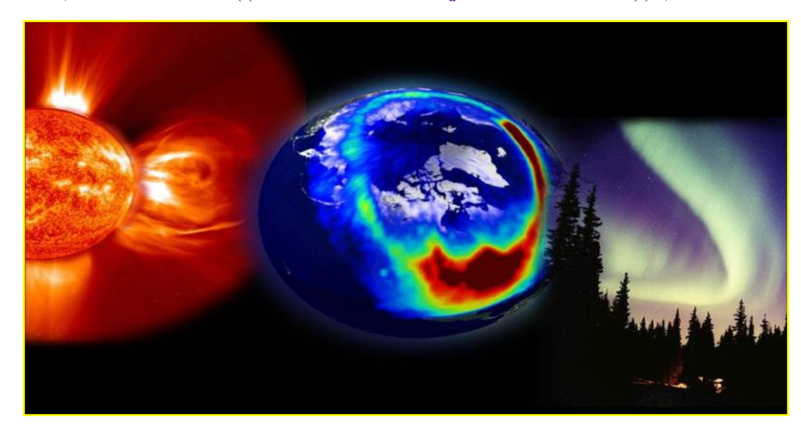
Evolutionary Genetics 2d ed - MAYNARD SMITH

Introduction to Bioinformatics - Arthur M. Lesk

الشفق القطبي AURORA

المتنبئ الجوي : رائد رايق أبو سعادة
الأرصاد الجوية الأردنية

بسم الله الرحمن الرحيم ((قل أنظروا ماذا في السموات والأرض)) صدق الله العظيم .101 يونس.



الشفق القطبي هو مزيج من الألوان الخلابة التي تتشكل على القطبين الشمالي والجنوبي للكرة الأرضية ويعرف بهذا الاسم لأنه يظهر بعيد غروب الشمس أو قبيل طلوعها عند منطقتي القطبين. و يعرف أيضا بالأسماء التالية الفجر القطبي أو الأضواء الشمالية(Northern lights).وعند ظهوره بالقطب الشمالي يسمى Aurora Borealisبينما يطلق عليه Aurora Australis عند ظهوره بالقطب الجنوبي.

وللشفق القطبي أشكال متعددة منها الشريطي والغيمي والقوسي والطبقي،وكما أنه يظهر بألوان براقة مختلفة يغلب عليها الأخضر والأحمر والأزرق والأصفر وقد يستمر للحظات أو ساعات.



الشفق القطبي

ولمعرفة كيف يحدث الشفق القطبي، علينا أن نعرف ماذا يحدث على سطح الشمس وماذا يحدث حول الأرض وكيف تتفاعل نواتج الحدثين معا.

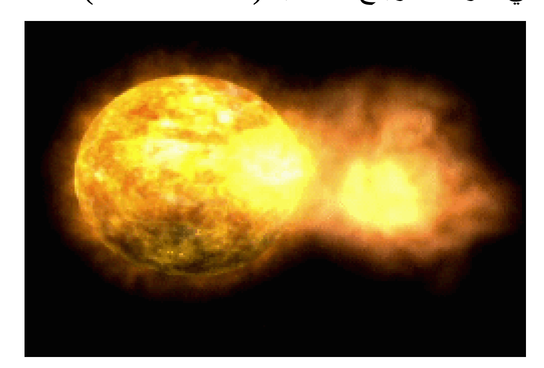
الشمس

تتكون الشمس من ثلاث طبقات، الضوئية(Photosphere) واللونية (Chromosphere) والإكليل (Corona). وخلال أوج النشاط الشمسي في دورته كل إحدى عشرة سنة، يكثر على سطح الشمس ما يعرف بالبقع الشمسية (Sunspots) الموجودة في الطبقة الضوئية، هذه البقع هي علامة للنشاط الشمسي وهي اضطرابات في المجال المغناطيسي للشمس وتظهر دائما في مجموعات تدوم ساعات أو أياما أو ربما شهرا كاملا.



البقع الشمسية

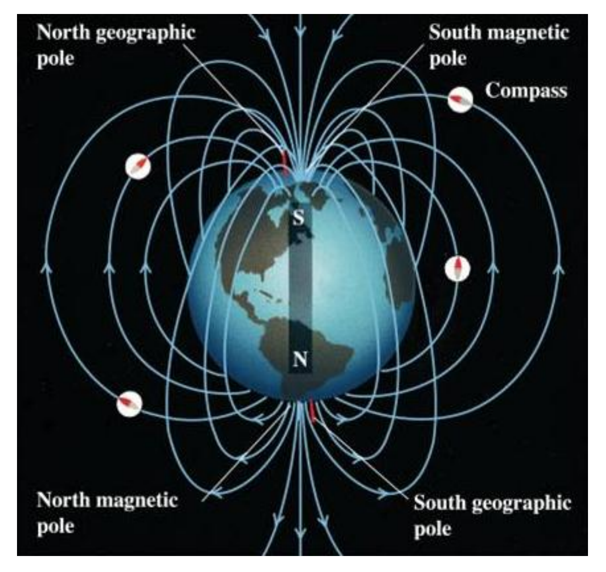
ويرافق البقع الشمسية ما يعرف بالنتوءات الشمسية والتي هي انفجارات تحدث على سطح الشمس وترتفع مسافة 500.000 كم عن سطح الشمس ويمكن رؤيتها خلال الكسوف الكلي للشمس، وتعتبر جزءا من الطبقة اللونية. إلا أن (الصياخد أو **الشواظ الشمسي**) اشد قوة وانفجارا من النتوءات وتظهر بلونها الأبيض قريبة من البقع الشمسية، وتمتلك الواحدة منها طاقة تعادل مليوني مليار طن من مادة تي أن تي، وإذا ما شوهدت خلال الكسوف الشمسي فإنها ترتفع فوق سطح الشمس ولكنها نادرا ما ترى إذ أنها لا تعيش لأكثر من دقائق. والصياخد مسئولة عن إرسال الأشعة السينية وأشعة جاما والأشعة المرئية بالإضافة إلى شلالات من البروتونات والالكترونات ذات الطاقة العالية جدا والتي تتدفق في كل ثانية باتجاه المجموعة الشمسية والتي تعرف بالرياح الشمسية (Solar Winds).



الرياح الشمسية

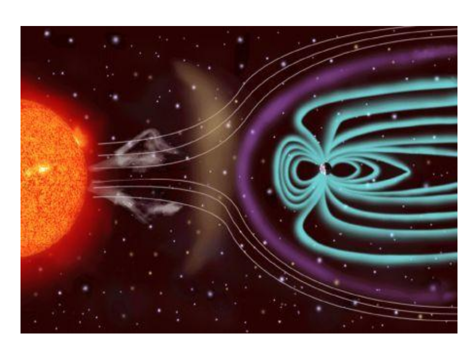
المجال المغناطيسي الأرضي وأحزمة فان ألن الإشعاعية

تمثل الأرض قطعة مغناطيسية ذات قطب مغناطيسي شمالي يقع قرب القطب الجنوبي الجغرافي وآخر جنوبي يقع قرب الشمالي الجغرافي وتنتشر بينهما خطوط المجال المغناطيسي المتجهة من القطبي الجنوبي الجغرافي باتجاه الشمالي(الجغرافي). ويميل المحور المغناطيسي عن المحور الجغرافي للأرض بمقدار 11.6 درجة .



المجال المغناطيسي الأرضي

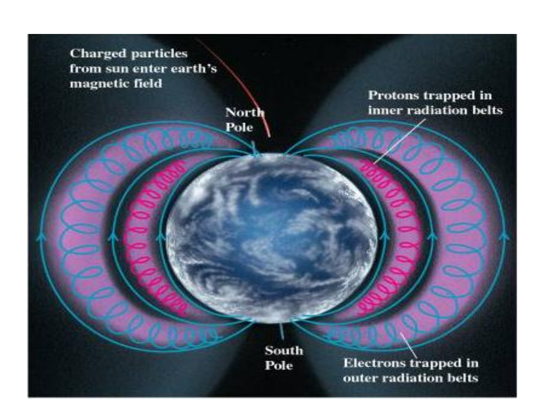
ولكن نتيجة للرياح الشمسية القادمة باتجاه الأرض فإن المجال المغناطيسي ينحصر داخل تجويف عظيم يدعى الغلاف المغناطيسي ويحيط بالأرض على شكل مذنب. فتنضغط خطوط المجال المغناطيسي بشكل حاد باتجاه الشمس بينما تمتد خارجة بالاتجاه المعاكس مشكلة ذيلا مغناطيسيا طويلا يصل حوالي ستة ملايين كيلومتر.



تأثر المجال المغناطيسي الأرضي بالرياح الشمسية

وعند وصول الجسيمات المشحونة(الرياح الشمسية) إلى الأرض فإنها تقع في أسر المجال المغناطيسي فتبدأ بالتردد بحركة لولبية الشكل بين نقطتين قريبتين من القطبين المغناطيسيين عند خطي عرض 70-75 درجة شمالا وجنوبا وبسرعة كبيرة تتراوح بين (0.1 -3) كم/ثانية، بحيث تتدفق الإلكترونات شرقا والبروتونات غربا حول الأرض مشكلة أحزمة ذات مقطع هلالي تدعى أحزمة فان ألن الإشعاعية نسبة إلى الفيزيائي جيمس فان ألن الذي كان أول من تنبأ بحساباته بشكل هذه الأحزمة . فهناك حزامان؛ الأول صغير نسبيا وقريب بحيث يبعد ثلاثة آلاف كيلومتر فقط عن سطح الأرض ويتكون بشكل أساسي من بروتونات ذات طاقات عالية، والثاني أبعد وأكبر، (على

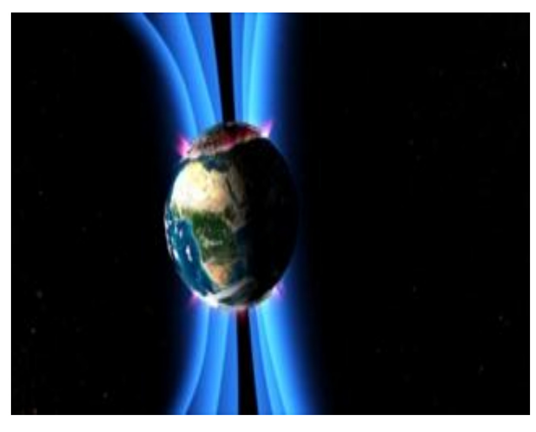
بعد حوالي 20.000 كم) وبشكل رئيسي يتكون من الكترونات وبروتونات ذات طاقات منخفضة .



أحزمة فان ألن الإشعاعية

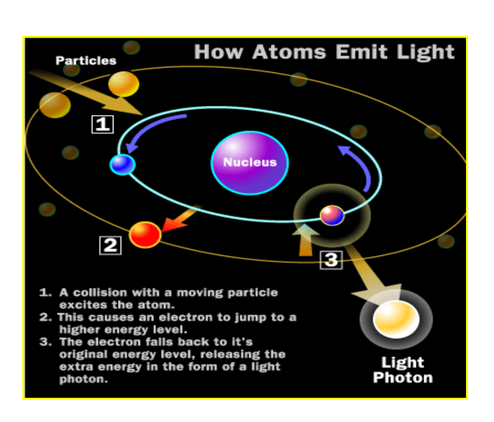
تكون الشفق

عند وصول الرياح الشمسية للأرض تمتلئ أحزمة فان ألن بالجسيمات المشحونة من بروتونات وإلكترونات تفيض الأحزمة بها، ونتيجة للسرعة التي تتحرك بها هذه الجسيمات المشحونة فإنها عندما تصل نقطتي القطبين لا تقف لترتد بالاتجاه المعاكس، وإنما تستمر في اختراق تلك المنطقة التي هي تقاطع الغلاف الأيوني للأرض بالجسيمات المنفلتة من الأحزمة لتعطينا شكلا بيضاويا حول نقطة القطب المغناطيسي يدعى النطاق الشفقي خاصة إذا نظرنا إليه من أعلى الفضاء.

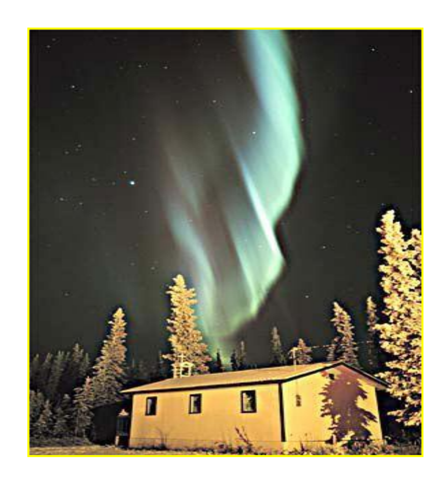


النطاق الشفقي

والإلكترونات هي الجسيمات المعنية هنا حيث تمتلك طاقات عالية جدا نتيجة تسريعها على طول الذيل المغناطيسي باتجاه الأرض وعند اختراق الغلاف الأيوني الأرضي الذي يتكون من مختلف العناصر وفي مقدمتها النتروجين والأوكسجين والهيدروجين فإنها تتصادم مع ذرات هذه العناصر مهيجة الكتروناتها إلى مستويات طاقة أعلى، وبرجوعها تنبعث الإشعاعات الضوئية بألوانها المختلفة.



انبعاث الفوتونات



الشفق القطبي

المتنبئ الجوي : رائد رايق أبو سعادة

بكالوريوس فيزياء-الجامعة الهاشمية

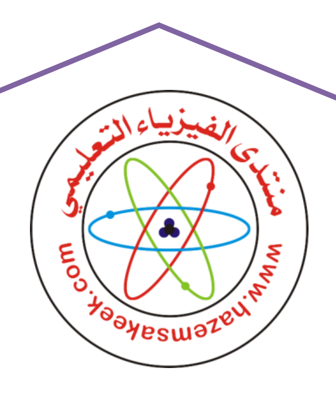
دورة رصد جوي – مركز التدريب –الأرصاد الجوية الأردنية دورة تنبؤات جوية – مركز التدريب – الأرصاد الجوية الأردنية

مؤلف كتاب الألف زائد(A+)في الفيزياء .

المركز الوطني للتنبؤات الجوية

الأرصاد الجوية الأردنية





منتدى الفيزياء التعليمي

تعلن إدارة منتدى الفيزياء التعليمي عن حاجتها لمشرفين متخصصين للإشراف على الأقسام المتخصصة في المنتدى

لمن يرغب في أن ينضم إلى أسرة الإشراف على المنتدى زيارة الموضوع التالي في منتدى الفيزياء التعليمي على هذا الرابط

http://hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=4514

ولتحميل طلب الانضمام لأسرة الإشراف مباشرة من هنا

http://hazemsakeek.com/vb/attachment.php?attachmentid=688&d=1183251507

على أن تتوفر الشروط التالية

إنهاء مرحلة البكالوريوس على الأقل

ان يكون له 100 مشاركة أو 10 مواضيع متميزة

يفضل من له خبرة سابقة في الإشراف

لمزيد من الاستفسار يرجى مراسلتنا على

info@hazemsakeek.com

مفاهيم وحقائق فيزيائية في القرآن الكريم



حسن جابر محمد

رئيس قسم الفيزياء كلية المعلمين – أبو عيسى جامعة السابع من أبريل الجماهيرية العظمى

الحمد لله الذي من خشيته ترعد السماء وسكانها وترجف الأرض وعمارها وتموج البحار ومن يسبح في غمراتها. الحمد لله مالك الملك، مجري الفلك، مسخر الرياح، فالق الإصباح، ديان الدين رب العالمين. والصلاة والسلام على نبي الرحمة وإمام الهدى الصادق الأمين الذي ما ضل وما غوى (وما ينطق عن الهوى * إن هو إلا وحي يوحى*) (النجم 3-4). البشير النذير الذي دنا فتدلى (فكّان قاب قوسين أو أدنى) (النجم 9) ... الذي أرسله الله للعالمين هاديا ومبشرا ونذيرا .. (وداعيا إلى الله بإذنه وسراجا منيرا) (الأحزاب 46).

وأنزل عليه كتابا لا ريب فيه هدى للمتقين.. كتابا يهدي للتي هي أقوم أنزلته يا رب بلسان عربي مبين (قرآناً عربيا غير ذي عوج لعلهم يتقون) (الزمر28). (كتاب أحكمت آياته ثم فصلت من لدن حكيم خبير) (هود1) .اللهم اجعل القران لنا في ظلم الليالي مؤنسا ومن نزغات الشيطان وخطرات الوساوس حارسا. ولأقدامنا عن نقلها إلى المعاصي حابسا.. ولألسنتنا عن الخوض في الباطل مخرسا.. ولجوارحنا عن اقتراف الآثام زاجرا.. حتى توصل إلى قلوبنا فهم عجائبه وزواجر أمثاله .. التي ضعفت الجبال الرواسي على صلابتها عن احتماله.

ولكون إن القران هو كلام الله عجز البشر عن الإتيان بمثله (قل لَئن اجتمعت الإنس والجن على أن يأْتوا بمثل هـذا القرآن لا يأتون بمثله ولو كّان بعضهم لبعض ظهيرا) (الإسراء 88)

وكما نعلم أن كل نبي وكل رسول من رسل الله قد أوتي عددا من المعجزات الحسية في الأمور التي برع فيها قومه لتشهد له بصدق نبوته أو رسالته. فنبي الله موسى (عليه السلام) بعث في زمن كان السحر قد بلغ مبلغا عظيما فاتاه الله المعجزات ما أبطل به سحر السحرة، ونبي الله عيسى (عليه السلام) بعث في زمن كان الطب قد بلغ مبلغا عظيما فاتاه الله تعالى من المعجزات ما تفوق به على أطباء عصره فأحيى الموتى وأبرأ الأكمه والأبرص بإذن الله. وان القران قد انزل على خاتم الأنبياء والمرسلين في زمن كان العرب في قمة الفصاحة وحسن البيان.. والبلاغة في التعبير شعرا ونثرا.

وقد اعترف العرب بروعته وبلاغة معانيه فذاك الوليد بن المغيرة يقول في القران الكريم .. رغم كفره (إن له حلاوة وان عليه لطلاوة وان أسفله لمغدق وان أعلاه لمثمر وانه ليعلو ولا يعلى عليه).

ما المعجزة؟

المعجزة في لسان الشرع أمر خارق للعادة يعجز البشر عن الإتيان بمثلها والمعجزة إما أن تكون حسية تجابه الحواس وتتحدى المقاييس المعروفة واغلب المعجزات التي سبقت معجزة القران كانت من هذا النوع.

وإما أن تكون المعجزة عقلية تواجه العقل وتتحداه بكل ما فيه من قوى الإدراك والاستبصار ولان القران الكريم منزل من رب العالمين فيه علم الأولين والآخرين فقد احتوى على إعجاز في جميع المجالات في اللغة والبلاغة والبيان في الفكر والقصص والأمثال لا بل نجده يتضمن الكثير من الحقائق العلمية والمفاهيم والظواهر الكونية .. دفع الكثير من العلماء إلى البحث عن تفسير آياته والبحث في معانية وكيفية الاستفادة من هذا المنهج الفكري العظيم الذي هو بحق شريعة المجتمع والمصدر الأول للتشريع.

هناك شرطين أساسيين عند الإبحار في موضوع الإعجاز العلمي، الشرط الأول أن الحقائق العلمية التي توصلنا إليها من خلال التجربة لا تتعارض مع الحقائق العلمية المذكورة في القران لان مصدر الحقيقتين هو الله الواحد احد، ولأنه جل وعلا هو من وضع تلك القوانين الطبيعية والفيزيائية لهذا الكون.

وأما الشرط الثاني فلا يجوز توظيف القران وآياته والتلاعب بتأويله لخدمة أهداف أو إثبات حقائق معينة وإنما ما جاء في القران هو تصحيح للكثير من المعتقدات الخاطئة حيث احتوى على حقائق كثيرة قد لم يتوصل الإنسان إلى إثباتها وليس بالضرورة إن جميع ما توصل إليه الإنسان من حقائق ونظريات قد جاء ذكرها في القران الكريم لان الكثير من تلك الحقائق والنظريات والقوانين قد يثبت بطلانها بعد حين إلا أن القوانين والحقائق القران ثابتة لا تتغير.

ما هي المفاهيم والحقائق الفيزيائية المذكورة في القران الكريم؟

هناك دلالات أو إشارات على مفاهيم فيزيائية أو ظواهر طبيعية مثل البرق، الرعد، السحاب، النور، ضياء الشمس، نور القمر، والكواكب ... الوزن، المثقال، والذرة وكذلك دلالات أو إشارات على حقائق فيزيائية قد ورد ذكرها في آيات من القرآن الكريم والله أعلم وهي كما يلي :-

1- حقيقة اتساع أو تمدد الكون ونظرية الانفجار العظيم (والسماء بنيناها بأيد وإنا لموسِعون)(الذاريات47)

2- ابتداء خلق الكون من جرم سماوي واحد (مرحلة الرتق)

3- انفجار الجرم السماوي حسب النظرية (مرحلة الفتق) (أولم يرى الذِين كفروا أن السموات والأرض كانتا رتقا ففتقناهما وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون) (الأنبياء30)

4- نشأة السماء من الدخان الذي نتج على أثر الانفجار العظيم والأرض على شكل كتلة ملتهبة (ثم استوى إلى السماء وهي دخان فقال لها وللأرض ائتيا طوعا أو كرها قالتا أتينا طائعين) (فصلت 11)

5- نشأة المجرات والنجوم والكواكب بما فيها الأرض

6- خضوع جميع من في الكون إلى قانون الجاذبية ونشوء الأنظمة الشمسية ومسارات الكواكب والنجوم) (أأنتم أشد خلقا أم السماء بناها * رفع سمكها فسواها * وأغطش ليلها وأخرج ضحاها) (النازعات27-29)

7- سبع سموات والنجوم والكواكب في السماء الدنيا (إنا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب)(الصافات6) (.. فقضاهن سبع سماوات في يومين وأوحى في كل سماء أمرها وزينا السماء الدنيا بمصابيح وحفظا ذلك تقدير العزيز العليم (فصلت 12)

8- تصلب قشرة الأرض و تكور الأرض أثر حركتها بعد ملايين السنين (والأرض بعد ذلك دحاها) (النازعات30)

9- ضياء الشمس ونور القمر (وجعل القمر فيهن نورا وجعل الشمس سراجا) (نوح16)، (هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك إلا بالحق يفصل الآيات لقوم يعلمون (5) إن في اختلاف الليل والنهار وما خلق الله في السموات والأرض لآيات لقوم يتقون)(يونس6)

10- في المستقبل يحدث تكور للشمس (انكماش) قد ينشأ عنها ثقب أسود يبتلع جميع الكواكب والنجوم هذه مرحلة العودة من جديد إلى الخلق الأول على شكل جرم واحد (يوم نطوي السماء كَطي السجل للكتب كما بدأنا أول خلق نعيده وعدا علينا إنا كنا فاعلين) (الأنبياء104) (إذا الشمس كورت * وإذا النجوم انكَدرت * (التكوير)

11- إذا انفجر هذا الجرم من جديد سوف ينشا عن ذلك مجرات جديدة وتخلق أرض غير أرضنا وحياة غير حياتنا (يوم تبدل الأرض غير الأرض والسموات وبرزوا لله الواحد القهار) (إبراهيم 48)

12- الموقع الحقيقي والظاهري للنجوم ومبدأ انحناء الضوء بالجاذبية (فلا أُقسم بمواقع النجوم * وإنه لقسم لو تعلمون عظيم) (الواقعة 75-76)

13- خسوف القمر وكسوف الشمس وإمكانية تصحيح الحسابات وتحديد بداية الشهر العربي (وجعلنا الليل والنهار آيتين فمحونا آية الليل وجعلنا آيةَ النهار مبصرة لتبتغوا فضلا من ربكم ولتعلموا عدد السنين والحساب وكل شيء فصلناه تفصيلا) (الإسراء 12)، (ألم ترى إلى ربِك كَيف مد الظل ولو شاء لجعله ساكنا ثم جعلنا الشمس عليه دليلا) (الفرقان 45)

14- الثقوب السوداء التي تكنس ما موجود من أجرام سماوية بالقرب منها عند حركتها (فلا أُقسم بالخنس * الجواري الكنس (التكوير16)

15- انعكاس الأشعة الكونية عند طبقة الأوزون ضمن طبقة الستراتوسفير من الغلاف الجوي (والسماء ذات الرجع) (الطارق11)

16- جاذبية الأجرام السماوية (أقمار وكواكب ونجوم وشهب ومذنبات) للأرض، وجاذبية الأرض لتلك الأجرام (ويمسك السماء أن تقع على الأرض إلا بإذنه إن الله بالناس لرءوف رحيم) (الحج65)، (إن الله يمسك السموات والأرض أَن تزولا ولئن زالتا إن أمسكهما من أحد من بعده إنه كان حليما غفورا) (فاطر41)

17- علاقة الجاذبية بعمود الهواء النازل من أي نقطة في السماء إلى الأرض. هذه الأعمدة يبقى طولها ثابت طالما إن الأجرام السماوية تجري في مسارات محددة (الله الذي رفع السموات بغير عمد ترونها ثم استوى على العرش وسخر الشمس والقمر كل يجري لأجل مسمى يدبر الأمر يفصل الآيات لعلكم بلقاء ربكم توقنون (الرعد2)

18- للكواكب والنجوم مسارات ثابتة وسرعة محددة يتحرك فيه، مثله مثل جريان ماء النهر بين ضفتين لا يحيد عنهما مما يبقي المسافات بين الأجرام ثابتة لا يمكن أن يدرك أحدهما الآخر (لا الشمس ينبغي لها أَن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون) (يس40)

19- العلاقة العكسية بين الضغط الجوي والارتفاع عن سطح الأرض وظاهرة ضيق التنفس (ومن يرد أن يضله يجعل صدره ضيقا حرجا كأنما يصعد في السماء ..) (الأنعام125)

20- الحديد منزل من السماء والوزن الذري والعدد الذري له مذكور في القرآن (لقد أرسلنا رسلنا بالبينات وأنزلنا معهم الكتاب والميزان ليقوم الناس بالقسط وأنزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس وليعلم الله من ينصره ورسله بالغيب إن الله قوي عزيز (الحديد25).

21- النسبية في القرآن الكريم (وإن يوما عند ربك كألف سنة مما تعدون) (الحج47)

(يدبر الأمر من السماء إلى الأرض ثم يعرج إليه في يوم كان مقداره ألف سنة مما تعدون) (السجدة5)

22- معراج الملائكة والروح والسرعة في المنظور الإلهي

(تعرج الملائكة والروح إليه في يوم كان مقداره خمسين ألف سنة) (المعارج4)

النسبية وتعاظم الكتلة - للأحجار المرمية على أصحاب الفيل (وأرسل عليهم طيرا أبابيل * ترميهم بحجارة من سجيل * فجعلهم كعصف مأكول) (الفيل5)

23- المادة وقرين المادة (ومن كل شيء خلقنا زوجين لعلكم تذكرون) (الذاريات49)

(سبحان اذي خلق الأزواج كلها مما تنبت الأرض ومن أنفسهم ومما لا يعلمون* وآية لهم الليل نسلخ منه النهار فإذا هم مظلمون * والشمس تجري لمستقر لها ذلك تقدير العزيز العليم * والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم *

وهناك حقائق أخرى والله اعلم.. وما أوتيت من العلم إلا قليلا.

المصادر

1- **القرآن الكريم**
2- **الصحيفة السجادية الكاملة –الإمام زين العابدين (1999)**
3- **الإعجاز العلمي في الإسلام- محمد كامل عبد الصمد - (1997)**
4- **إعجاز القرآن في آفاق الزمان والمكان – منصور حسب النبي(1996)**
5- **من آيات الأعجاز العلمي في القرآن الكريم –زغلول النجار الجزء الأول (2002)**
6- **من آيات الأعجاز العلمي في القرآن الكريم –زغلول النجار الجزء الثاني (2002)**
7- **من آيات الأعجاز العلمي في القرآن الكريم –زغلول النجار الجزء الثالث (2002)**
8- **الإعجاز العلمي في القران الكريمwww.google.comeajaz موقع إعجاز - زغلول النجار- إعداد عماد نجيب**

حسن جابر محمد

أمين قسم الفيزياء

كلية المعلمين بأبي عيسى

دليل الفيزيائيين العرب

دعوة إلى كل الفيزيائيين

تسعى إدارة أكاديمية الفيزياء إلى توفير قاعدة بيانات عن كافة الفيزيائيين العرب يسعدنا أن تنضم إلى قائمة الفيزيائيين العرب من خلال إدخالك لبيانات سيرتك الذاتية

في موقع أكاديمية الفيزياء للتعليم الإلكتروني

http://www.physicsacademy.org

وباستخدام نموذج أضف سيرتك الذاتية في قسم دليل الفيزيائيين العرب

ملاحظة: يرجى استخدام متصفح الفيرفوكس لإضافة بياناتك حيث ان متصفح الإكسبلورر لا يدعم هذا النموذج في الوقت الحالي

وإذا واجهتك أي صعوبات أرسل لنا على العنوان التالي

info@physicsacademy.org



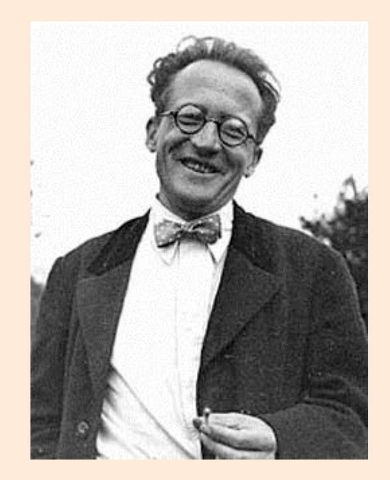
حوار العلماء الحلقة الخامسة

نيوتن:السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته..

أرحب بكم جميعا في الحلقة الخامسة من برنامج".. حوار مع علماء الفيزيـــــــــاء"

نستضيف في هذه الحلقة ضيفا متميزا جدا، مبدعا جدا، ومرهفا جدا كذلك..

رحبوا معي جميعا بعالم الفيزياء الشهير ..أروين رودلف شرودنغر..



أهلا وسهلا بك.

شرودنغر:وبك أيضا، أشكرك.

نيوتن:نتشرف جدا بأن تكون ضيف حلقتنا لهذه المرة، أعتقد اني سأستهل حديثي بالبداية التقليدية ذاتها، أين ولدت؟ ومتى؟ وكيف نشأت؟

شرودنغر:ولدت في فيينا في عام 1887، في الفترة التي كانت تعد فيها مركز أوروبا الثقافي، وعاصمة الإمبراطورية النمساوية المجرية إلي تفككت. شغل والدي نفسه بالرسم الايطالي وعلم النبات، مع انه تدرب كصيدلاني. وكانت أسرتي في وضع مال جيد جدا، وكان لديها الوقت والقدرة ليعرفاني عراقة فيينا التاريخية والثقافية، وعلمني والداي تقدير الفنون، والتمتع بمتابعة المعرفة ذاتها، لم يمض وقت طويل حتى نما لدي حب جارف بعلم البيولوجي.

نيوتن:جميل، من كان يتوقع أنك اهتممت بعلم الأحياء سابقا، حسنا..

ننتقل الآن إلى الحديث عن دراستك، فأين تلقيت تعليمك الأولي ؟

شرودنغر:تلقيته في ثانوية فيينا حيث درست العلوم والرياضيات، وكنت كذلك مغرما بالأدب واستمتع بالشعر واللغات. ولم أحب طريقة الحفظ دون فهم كما كان آينشتاين تماما.وقد نلت درجات عالية في دروسي.

نيوتن:هذا متوقع من حضرتك على كل حال، نتحدث الآن عن تعليمك الجامعي ومتى بدأته

شرودنغر:كان ذلك في عام 1906 في جامعة فيينا، حيث درست الفيزياء التقليدية، وكان أحد موضوعات دراستي فيها فيزياء الأوساط ـ المستمرة ـ والتي زودتني بأداة فكرية لفهم النظرية الموجية للضوء،وكان لفهمي هذا أهمية عظمى في صياغة معادلة الموجة ـ موجة دوبروي ـ التي أنجزتها فيما بعد.

نيوتن:وبعد التخرج؟

شرودنغر:كان تخرجي من الجامعة في عام 1910، عينت بعدها معاون أستاذ (معيد)، وكان علي أن أحضر التجارب المخبرية للطلاب، ولم أكن راضيا عن هذه الوظيفة لأني كنت أرى نفسي فيزيائيا نظريا،ولأنني لم أجد عملا كهذا اضطررت مكرها للعمل في المختبر على أفضل وجه.

نيوتن:والآن ندلف معك ضيفي العزيز بوابة الحرب العالمية الأولى، كيف أمضيت سنوات الحرب هذه ؟

شرودنغر:أمضيت الحرب ضابطاً في المدفعية، ثم استأنفت عملي الجامعي في عام 1920 كمساعد للفيزيائي الشهير ولهلم فين. W.wien

نيوتن:وبعد، هل مكثت طويلا في هذا العمل؟

شرودنغر:في الحقيقة لا ؛ فقد عينت في كلٍ من شتوتغَرت و برسلاو ومن ثم خلفت ماكس فون لاو في منصب أستاذ فيزياء في جامعة زوريخ.

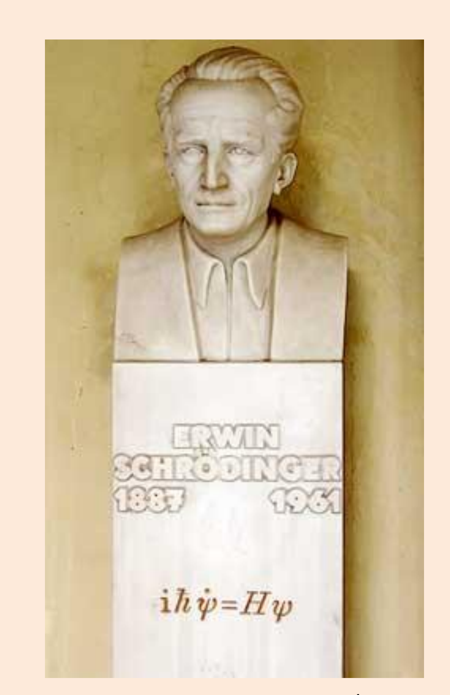
نيوتن:وهناك أمضيت أكثر سنواتك إنتاجا في مسيرتك الأكاديمية.

شرودنغر:تماما، فقد نشرت بحوثا عن الترموديناميك، والميكانيك الإحصائي، والحرارة النوعية للأجسام الصلبة، والطيف الذري، وصغت معادلتي الموجية.

نيوتن:إنجازات باهرة بلا شك ضيفي العزيز، ولكن حل تحدثنا قليلا عن معادلتك الموجية تلك وكيف اكتشفتها ؟

شرودنغر:في الحقيقة كنت أمقت فكرة القفزات الكمومية ؛ لذلك حاولت أن أعود إلى الوصف التقليدي في علاج الطيف.

وقد كان اكتشافي لهذه المعادلة نتاج دمجي لعمل ديبروي، المتعلق بطبيعة الإلكترون الموجية، بالهيكل الرياضي الذي ابتكره وليم هاملتون لميكانيك نيوتن، وقد أدى توفيقي بين عملي هذين الفيزيائيين إلى صياغة معادلة ذات شأن عظيم بين الفيزيائيين في العصر الحديث.



نيوتن:نعم، لقد أُقر لك بذلك عام 1933، عندما تقاسمت أنت و بول ديراك جائزة نوبل للفيزياء.

وفي هذا العام أيضا تخليت عن منصبٍ هام كذلك.

شرودنغر:صحيح، كنت قد دعيت إلى برلين لأخلف ماكس بلانك في منصبه بعد اعتزاله العمل، وكان ذلك في عام 1927، لكن قررت التنازل عن المنصب بعد استلام النازيين للسلطة.

نيوتن:تنازلت لغم أنك لست يهوديا، وجنسيتك السويسرية لم تكن لتمنعك من التمتع بحياة رغدة في حال تعاونك مع الحكومة.

شرودنغر:معك حق، لكني شككت في استطاعتي العيش في ألمانيا الهتلرية، ولا سيما حين أجبر الكثير من زملائي على مغادرة البلاد بسبب قوانين النازيين العنصرية.

نيوتن:وبعد ؟

شرودنغر:استلم منصب زمالة في أكسفورد، حيث بقيت أُعلم لمدة عامين، قبل أن أنتقل إلى جامعة غراتز في عام 1936.

نيوتن:لكن النازية بقيت تلاحقك، خاصة بعد إلحاق النمسا بألمانيا عام 1938.

شرودنغر:ولهذا اضطررت للهرب إلى ايطاليا، ومن ثم إلى برنستون حيث أقمت مؤقتا هناك، وبعدها أصبحت مديرا لكلية الفيزياء النظرية في معهد الدراسات المتقدمة في دبْلن في ايرلندا حتى اعتزلته في عام 1955.

نيوتن:والآن ضيفي العزيز، أخبرنا عن كتابك "ما هي الحياة "؟

شرودنغر:كان هذا الكتاب تجربة مثيرة حقا، فبالرغم من مثابرتي على البحث النظري في الفيزياء، فإن هذا الكتاب كان أشهر أعمالي في دبلن، وهو كتاب صغير نشر عام 1944، حاولت أن أبين فيه : هل يمكن أن تفسر القفزات الكمومية ظواهر بيولوجية كالوراثة مثلا ؟

ورغم أن اكتشاف جزيء الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين DNA قد غير من وجهات النظر التي اعتمدتها في أثناء كتابة الكتاب، إلا أنه قد فاز بشعبية واسعة شجعت عددا من الفيزيائيين على دراسة البيولوجية الجزيئية.

نيوتن:لقد غذى هذا الكتاب بعض من ميولك البيولوجية التي ظهرت لديك في بداية حياتك بعض الشيء.

شرودنغر:يبدو ذلك. ☺

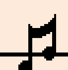


نيوتن:بالإضافة لشهرة هذا الكتاب، كان لك تجربة أخرى ضاهته في الشهرة وذيوع صيتها بين الفيزيائيين وغيرهم.

شرودنغر:لا بد انك تقصد تجربتي الذهنية عن القطة داخل الصندوق.

نيوتن:تماما . فهل توضح لنا هذه التجربة بشكل مبسط؟

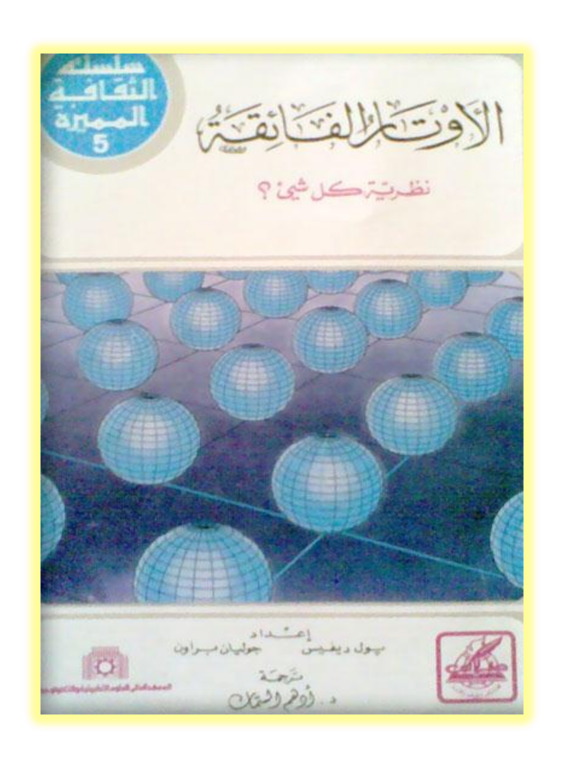
شرودنغر:بكل سرور، فكما ذكرت لك كانت تجربة ذهنية عن قطة حبست داخل صندوق، ووضع معها داخلها عداد غايغر وذرة متفككة، في حال أصدرت الذرة جسيما باتجاه عداد غايغر ينطلق سم سيانيد قاتلا القطة، الاتجاه المعاكس لا يقتل القطة . بدون الاستعانة برصد بشري مباشر تكون حالة الذرة المتفككة عبارة عن دالة موجية باحتمال 50 % إطلاق جسيم بالاتجاه القاتل و 50 % بالاتجاه غير القاتل أي أن حالة القطة هي حالة مركبة من الموت و الحياة.



كتاب ننصحك بقراءته

الأوتار الفائقة: نظرية كل شي

تأليف بول ديفيس وجوليان براون



هل المادة مصنوعة حقا في أعمق أعماقها من بضعة جسيمات نقطية الشكل، كما كان يقول بعض فلاسفة الإغريق، وكما كان يُظن حتى عهد قريب؟

يبدو أن هذه الفكرة قد وصلت اليوم في أدواتها الرياضية على الأقل إلى شبه طريق مسدود، وبدأت تظهر على مسرح الفيزياء نظرية جديدة تسمى "نظريـــة الأوتــــار الفائـــقة" ، ترى غير هذا الرأي.

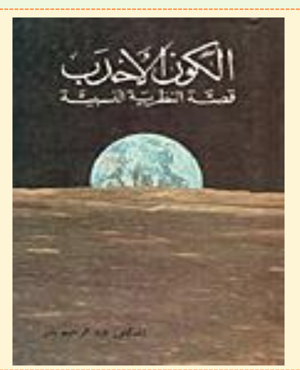
في هذا الكتاب يناقش مؤلفاه ما يتعلق بهذه النظرية من مختلف الجوانب ، ويستجوبان بعض مشاهير العلماء المختصين من أنصار هذا النظرية ومن خصومها كذلك.!

كي يشرحوا مضمونها ، ومواطن القوة والضعف فيها ، كل ذلك بلغة تيسر فهمها لجمهور المثقفين من غير المختصين.

فهيا بنا نقتني ونقرأ هذا الكتاب المثـــير.". ☺



مجموعة مميزة من الكتب اخترناها لكم من مساهمات الأعضاء في قسم مكتبة الكتب

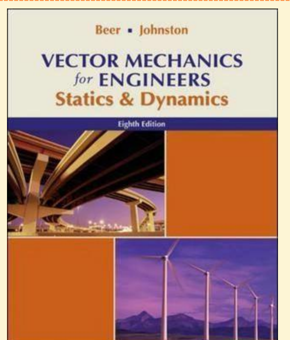
<table>
<tr><td></td><td>

كتاب الكون الأحدب

قصـــة النظريـــة النسبيـــة

عبد الرحيم بدر

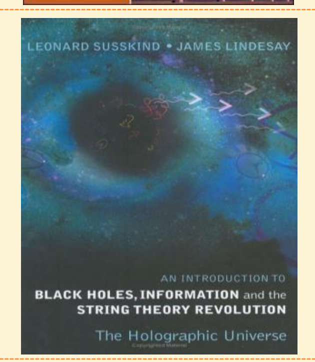
لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15826
</td></tr>
<tr><td></td><td>

Statics And Dynamics

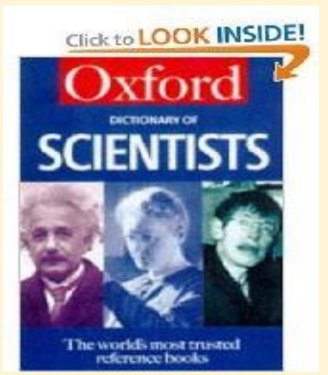
Johnston Eisenberg

لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15328
</td></tr>
<tr><td></td><td>

Black Holes، Information And The String Theory Revolution: The Holographic Universe

لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15015
</td></tr>
<tr><td></td><td>

Dictionary of Scientists

لتحميل الكتاب

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=16104
</td></tr>
</table>

كيف يعمل مطياف الكتلة في فحص تناول العقاقير المنشطة

Mass Spectrometry and drug testing

للدكتور حازم فلاح سكيك

لعبت الكيمياء التحليلية من خلال مطياف الكتلة دورا أساسيا في دوري كرة القدم الأمريكية البيسبول كيف ذلك؟ حيث استخدم مطياف الكتلة في معرفة اللاعبين الذين كانوا يتعاطون منشط الستروبد الذي يتسبب في زيادة القدرة العضلية بطريقة غير قانونية. مما تسبب لكثير من اللاعبين فضيحة رياضية أخرجتهم من الفريق. عادة ما يتم فحص اللاعبين الرياضيين المشاركين في البطولات العالمية للتأكد من عدم تناولهم للمنشطات التي تحقن في الجسم أو تبلع بواسطة الفم وذلك عن طريق تحليل عينة من البول في جهاز يتكون من ثلاثة أجهزة متصلة مع بعضها البعض تشبه أجهزة ماكينات تصوير المستندات، يقوم الكيميائيين بتحليل العينة وباستخدام هذا الجهاز والذي يعرف باسم مطياف الكتلة mass spectrometer وتظهر النتيجة على الفور إما سلبية أو ايجابية.



مطياف الكتلة في وكالة الفضاء ناسا المستخدم لدراسة تلوث الهواء في منطقة القطب الشمالي

إذا كانت النتيجة ايجابية تبدأ وسائل الإعلام بالحديث عن المدة التي تعاطى فيها اللاعب المنشطات ومقدارها وهل حقق جوائز خلال فترة تعاطيه وغيرها من الأسئلة والاستفسارات الإعلامية دون أن تشير إلى الجهاز الذي استخدم للكشف عن هذه المنشطات في جسم الإنسان.

في هذا المقال من كيف تعمل الأشياء سوف نقوم بإعطاء جهاز مطياف الكتلة حقه من الشرح والتوضيح من ناحية مكوناته وفكرة عمله واستخداماته المتعددة.

أساسيات فيزيائية هامة حول مطياف الكتلة

لتوضيح الأساس العلمي لمطياف الكتلة دعنا نفترض انك تريد أن تزن شاحنة نقل كبيرة، فان أسهل طريقة لفعل ذلك هو أن تقود الشاحنة لتقف فوق ميزان كبير. الآن لنفترض انك تريد أن تقوم بوزن احد إطارات الشاحنة فيمكنك أن تستخدم ميزان عادي لتحصل على المعلومات التي تريد. دعنا الآن نفترض انك تريد أن تزن الصامولة المثبتة للإطار فانه يمكنك أن تحصل على الوزن باستخدام ميزان المطبخ البسيط. وفي النهاية إذا أردت أن تزن احد الذرات التي نتجت عن كشط سطح الصامولة. كيف سوف تقوم بذلك؟ بالتأكيد أكثر الموازين حساسية لن تعطيك أي نتيجة لان وزن الذرة اقل بكثير من ان يرصد بميزان حساس أو ميزان الكتروني.

مطياف الكتلة mass spectrometer هو احد أهم التقنيات المستخدمة في الكيمياء التحليلية analytical chemistry ويصاحبه أكثر من مصطلح وهي على النحو التالي.

جهاز الطيف الكتلي mass spectrometry هو جهاز تحليل يستخدم لتعين المركبات الكيميائية في عينة

مطياف الكتلة mass spectrometer هو جهاز دقيق يستخدم لتحليل الكتل ويمكن أن يكون بحجم صغير تضعه فوق المكتب ويمكن ان يصل حجمه إلى حجم غرفة كبيرة.

طيف الكتلة mass spectrum هي الخطوط التي تظهر على شكل منحنى بياني بارتفاعات مختلفة.

فني مطياف الكتلة mass spectrometrist هو الفني المتخصص في تشغيل جهاز الطيف الكتلي.

هذه هي الحالة التي كانت تواجه الكيميائيين في بدايات القرن التاسع عشر. والشكر يعود للعالم جون دالتون John Dalton الذي وضع النظرية الذرية، حيث أصبح من المعلوم إن المادة مكونة من ذرات وان الذرات المكونة لأي عنصر هي نفس الذرات، ولكن السؤال كان ما هو شكل الذرة وكيف تبدو وكم تزن؟ في العام 1897 اكتشف العالم ج ج طومسون J.J. Thomson الإلكترون من خلال دراسة سلوك أشعة المهبط، حيث اكتشف إن هذه الأشعة هي عبارة عن جسيمات صغيرة سالبة الشحنة سماها بالالكترونات، وبعد سنة من اكتشافه تمكن العالم ويلي وين Willy Wien من استخدام أشعة من جسيمات موجبة الشحنة تنبعث من الانود وتتحرك في اتجاه الكاثود. لاحظ العالم وين إن المجال المغناطيسي يؤثر على الأشعة الموجبة ويجعلها تنحرف. بعد ذلك وفي العام 1907 بدأ طومسون التحكم في مسار الأشعة الموجبة باستخدام مجال مغناطيسي ومجال كهربي. واكتشف انه يمكن أن يعين كتلة تلك الجسيمات من خلال معرفة مقدار الانحراف تحت تأثير المجالين الكهربي والمغناطيسي.

في العام 1919 طور العالم فرانس استون Francis Aston طريقة طومسون وأدواته، ليصمم أول جهاز مطياف للكتلة. وهو جهاز يمكن أن نعرف من خلاله وزن الذرات والجزئيات. العالم استون استخدم المطياف لدراسة المئات من النظائر الطبيعية. اليوم الكيميائيين يستخدمون مطياف الكتلة لقياس الأوزان الجزئية للعناصر والنظائر والمركبات. وإضافة إلى ذلك فإنهم يستخدمونه في التعرف على المركبات الكيميائية في عينة ما، وتحديد مقدار كل مركب كيميائي في العينة وتحليل المركبات الكيميائية المعقدة.

والآن عزيزي القارئ دعنا نلقي نظرة على جهاز مطياف الكتلة من الداخل...



لفهم فكرة عمل مطياف الكتلة دعنا نفترض إن هناك شخص موجود على سطح برج مرتفع. وقام بإسقاط كرات مختلفة الكتلة مثل كرة تنس وكرة سلة. بينما تسقط الكرة في اتجاه الأرض فإنها تنحرف عن مسارها بسبب الرياح فتأخذ مسار منحني والملاحظ إن انحناء مسار كرة التنس اكبر من مسار انحناء كرة السلة وذلك لان قوة الرياح لا تستطيع أن تؤثر على كتلة كرة السلة الكبيرة بنفس المقدار الذي تؤثر به على كرة التنس.

نفس الشيء يحدث في مقياس الكتلة، فيما عدا إن الذرات والجزئيات هي التي تنحرف في مجال كهربي أو مغناطيسي. وهذا يمكن أن يحدث في جهاز صغير بحجم فرن الميكروويف أو بحجم ثلاجة منزلية. يحتوي الجهاز على ثلاثة أجزاء هي غرفة التأين ionization chamber ومحلل الكتلة mass analyzer والكاشف detector. كيف تعمل هذه الأجزاء مع بعضها البعض؟

لكي تنحرف الذرات المتعادلة كهربي في المجال الكهربي أو المغناطيسي فإنها في البداية يجب ان تؤين ionized، أو أن تتحول إلى جسيمات مشحونة. وهذا يتم من خلال إزالة إلكترون أو أكثر من الذرة، ونحصل نتيجة لذلك على جسيم موجب الشحنة. يقوم الفني المختص Spectrometrists أحيانا بقذف العينة بشعاع من الالكترونات لتأيين الجزئيات وهذه العملية تعرف باسم التأين بالرش الالكتروني electrospray ionization، والتي تجبر العينة على التخلص من إلكترون أو أكثر، وفي كلا الحالتين فان هذه الخطوة الأولى المتبعة في مطياف الكتلة وهي الحصول على ايونات موجبة.

الخطوة الثانية هي أن الايونات الموجبة تتحرك خارج غرفة التأين. والقوة المحركة لهذه الايونات هي مجال كهربي ناتج عن شبكتين معدنيتين، احد هاتين الشبكتين مشحونا بشحنة موجبة لتحرك الايونات الموجبة في اتجاه الخروج من غرفة التأين بواسطة قوة التنافر الكهربية والشبكة الثانية تكون ذات شحنة سالبة لتسحب الايونات الموجبة في اتجاه الخروج تحت تأثير قوة التجاذب الكهربية. تتحرك الايونات تحت تأثير المجال الكهربي بسرعة في اتجاه الشبكة السالبة وتمر الايونات الموجبة من خلال فتحات الشبكة عند سرعات مختلفة، فالايونات الأخف تتحرك بسرعة اكبر من الايونات الأثقل.

طبقا لقوانين الكهرومغناطيسية فان الجسيمات المشحونة المتحركة تولد مجال مغناطيسي حولها. وهنا نستفيد من هذه الخاصية في مطياف الكتلة في الجزء الثالث من الجهاز والذي سنقوم بتوضيحه في الجزء التالي من هذا المقال.

انحراف الجسيمات المشحونة ورصدها

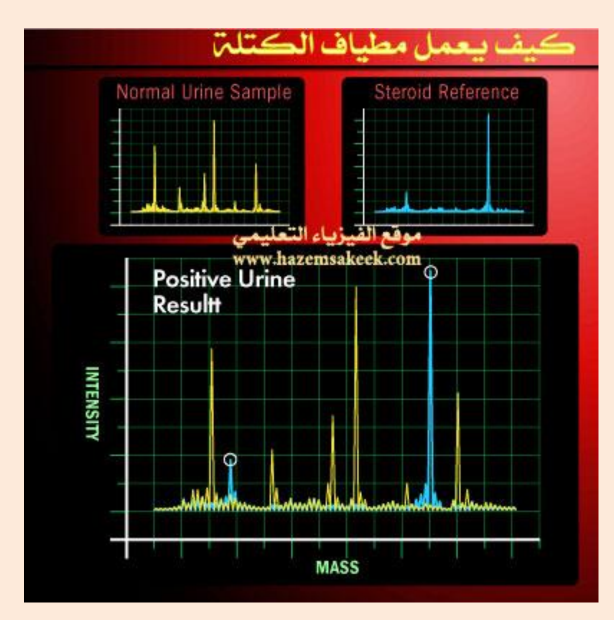
إنتاج الايونات وتعجيلها يعتبر من التجهيزات الأساسية في مطياف الكتلة ويأتي بعد ذلك عملية التحليل الكتلي والتي هي وظيفة جهاز مطياف الكتلة. وتتم هذه العملية من خلال تطبيق مجال مغناطيسي خارجي على الايونات الخارجة من غرفة التأين. تتأثر الجسيمات المشحونة المتحركة بسرعة في المجال المغناطيسي الخارجي فتتأثر بقوة مغناطيسية تعمل على انحرافها عن مسارها ويعتمد مقدار الانحراف على كتلة تلك الجسيمات المشحونة ومقدار الشحنة على كل جسيم.

يتم التعامل مع هاذين المتغيرين (الكتلة والشحنة) من خلال قيمة النسبة بين الكتلة والشحمة. والتي تعرف بـ mass-to-charge ratio ويرمز لها بالرمز m/z. فمثلا إذا كان الايون له كتلة مقدارها 18 amu وشحنة +1 فان النسبة m/z تساوي 18. وإذا كانت الكتلة 36 amu والشحنة +2 فان النسبة m/z تساوي أيضا 18. في معظم الأحيان يكون مقدار الشحنة +1. وهذا يعني ان النسبة m/z لأغلب الايونات التي تعبر المجال المغناطيسي لمطياف الكتلة هو نفسه كتلة الايون.

النتيجة النهائية هي إن كل ايون يسلك مسار مستقل يعتمد على كتلة كما هو موضح في الشكل أعلاه. فحزمة الايونات A تمثل الايونات الأخف وزنا في حين إن حزمة الايونات C هي الأكثر وزنا وحزمة الايونات B تقع بين الحزمتين. نلاحظ أن انحراف حزمة الايونات A اكبر من انحراف الحزمة B وانحراف الحزمة B اكبر من انحراف الحزمة C. والجدير بالذكر إن حزمة واحدة فقط هي التي تعبر إلى وحدة الكشف ليتم رصدها. ويقوم الفني المختص بتعديل مقدار شدة المجال المغناطيسي ليتمكن من رصد كل الايونات.

يستخدم برنامج كمبيوتر لتحليل البيانات التي رصدت بواسطة الكاشف ويعرضها في صورة مخطط بياني يسمى طيف الكتلة mass spectrum يمثل المحور x الكتلة بوحدة amu في حين يمثل المحور y الشدة وهي كمية تعبر عن مقدار الايونات عن تلك الكتلة.

استخدام مطياف الكتلة في تحليل العينات



قديما استخدم مطياف الكتلة لتحليل العينات في صورة غاز ولكن في يومنا هذا يمكن تحليل جميع أنواع العينات حتى لو كانت في الصورة السائلة أو الصلبة. يقوم الفني المختص بإدخال العينة في غرفة التأين وإذا كانت العينة معقدة التركيب فانه يدخلها في مرحلة ابتدائية وظيفتها فصل مركبات العينة إلى أجزاء ويستخدم لهذا الغرض جهاز Chromatography يمكن ان نسميه جهاز الفصل اللوني وهو من أكثر الطرق المستخدمة لعميلة الفصل الابتدائية ويمكن أن تتم من خلال جهاز الفصل اللوني الغازي gas chromatography (GC) أو جهاز الفصل اللوني السائل(LC) liquid chromatography. وفي هذه الطريقة يتم فصل العينة إلى سلسلة من المركبات عن طريقة تحليل العينة في المرحلة الأولى في صورة غاز أو سائل ومن ثم تمريرها في مادة أخرى كمرحلة ثانية. العنصر القابل للذوبان في المرحلة الأولى يتحرك بسرعة اقل من العنصر الغير مذاب ولكنه في المرحلة الثانية يذوب. ونتيجة لذلك فان العناصر المختلفة تنفصل عن بعضها البعض. وكل عنصر يدخل إلى مطياف الكتلة لتتم عملية التحليل الكتلي.

اختبار فحص وجود أثار لتناول العقاقير المنشطة من خلال تحليل البول باستخدام عملية الفصل gas chromatography ثم باستخدام أكثر من جهاز مطياف الكتلة بتقنية تعرف باسم مطياف الكتلة الترادفي **tandem mass spectrometry** وذلك في الفحوصات التي تتطلب دقة تحليلية عالية.

كيف تتحقق لجنة التحكيم من تعاطي الرياضيين لمنشط الستروريد أم لا؟ في البداية يقوم الكيميائي بتحليل عدة أنواع من الستروريد المتعارف عليها ليحصلوا على طيف الكتلة الخاص بهذه المركبات لاستخدامها في عملية المقارنة. ثم في المرحلة الثانية يتم إجراء تحليل عينة بول عادي لا يوجد فيه أثار لمنشط الستروريد ثم يتم فحص عينة من البول للمشاركين في الألعاب الرياضية بواسطة تقنية الفصل اللوني ومطياف الكتلة. تتم بعد ذلك مقارنة نتائج الطيف الكتلة بطيف الكتلة لعينة البول النقية لمعرفة إذا ما وجد أي اثار للمنشطات المحظورة.

لاحظ في الشكل الموضح أعلاه أن هناك قيمة عظمى في نتائج الفحص للعينة تتطابق تماما مع القيمة العظمى لطيف الكتلة في عينة الستروريد وهذا يشير إلى تناول صاحب هذه العينة للستروريد.

تطبيقات أخرى لجهاز مطياف الكتلة

فحص تناول المنشطات يعتبر احد التطبيقات العديدة لجهاز مطياف الكتلة. فان هناك الكثير من التطبيقات الهامة والأساسية والتي لا يمكن لأي باحث الاستغناء عنها ومن هذه التطبيقات نذكر بعض الأمثلة:

(1) يستخدم الفلكيون جهاز مطياف الكتلة لتحديد أنواع العناصر والنظائر الموجودة في الرياح الشمسية فعلى سبيل المثال طيف الكتلة للرياح الشمسية كشف عن وجود العناصر التالية وهي الكربون (12 amu) والأكسجين (16 amu) والنيون (20 amu) والماغنيسيوم (24 amu) والسيلكون (28 amu) والحديد (56 amu).

(2) يستخدم علماء البيئة مطياف الكتلة في الكشف عن السموم في الأسماك الملوثة وكذلك في قياس مقدار الجسيمات وأنواعها في الهواء واستخدام هذه البيانات في مراقبة التغيرات الجوية.

(3) علماء الأحياء يستخدموا جهاز مطياف الكتلة في التعرف على تركيب الجزئيات البيولوجية المعقدة، مثل الكربوهيدرات والبروتينات والأحماض الامينية. وعلى سبيل المثال علماء الفيروسات استخدموا مطياف الكتلة في فهم أكثر عمقا لفيروس المناعة HIV.

(4) أطباء التخدير استخدموا مطياف الكتلة خلال العمليات الجراحية لقياس معدلات الايض في الخلية الحية، ولتقدير حجم ثاني أكسيد الكربون الناتج بالنسبة لحجم الأكسجين لمعرفة إذا ما كانت خلايا المريض تتلقى الكمية الكافة من الأكسجين.

(5) الجيولوجيين استخدموا مقياس الكتلة لتحديد مواقع الآبار النفطية عن طريق تحليل طيف الكتلة للصخور للبحث عن وجود أثار نفطية قبل الشروع في عمليات الحفر. كما يمكن استخدام جهاز مطياف الكتلة في قياس أعمار الاحافير من خلال قياس الكربون 12 والكربون 14 النظير في العينة لمعرفة عمرها.

بالطبع هذه التطبيقات لا تكون على عناوين الأخبار مثل أخبار الرياضة وفحص نجوم الرياضة لتناوله عقار الستروريد وخاصة إذا ظهرت النتيجة ايجابية. ولهذا كان تركيزنا في هذا المقال على فحص عقار الستروريد لتوضيح فكرة عمل جهاز مطياف الكتلة. أتمنى ان يكون الموضوع مفيدا والآن عندما نسمع ان احد الرياضيين اخرج من البطولة بسبب تناول عقار الستروريد سنعرف كيف تم التأكد من ذلك.

ولمزيد من المعلومات يرجى زيارة هذه المواقع

http://genesismission.jpl.nasa.gov/science/mod3_SunlightSolarHeat/MassSpectrometry/index.html

http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/magnetic/maspec.html

http://en.wikipedia.org/wiki/Mass_spectrometry



المركز العلمي للترجمة

يقدم المركز خدماته في مجال الترجمة العلمية المتخصصة في المجالات التالية:

الترجمة العلمية - الترجمة التقنية - ترجمة المواقع - ترجمة البحوث العلمية - ترجمة الفيديو

كما ان الدعوة مفتوحة لكل من يجد في نفسه الرغبة في الانضمام لفريق الترجمة العلمي، للقيام بترجمة كل ما هو مفيد ونافع لابنائنا العرب، وللمساهمة في نشر العلوم الحديثة بلغتنا العربية.











الترجمة فن، الترجمة موهبة، الترجمة قدرة على استخدام اللغة



من إصدارات المركز العلمي للترجمة

هل تريد ان تصبح فيزيائياً؟

كاتب المقال البروفيسور Dr. Michio Kaku

ترجمة محمد مصطفى



غالبا ما يسألونني: كيف أصبحت فيزيائي؟دعني في البداية أقول ان الفيزيائيين من العصور الأولى كانوا مولعين بالكون وعجائب الكون. نحن نريد ان نكون بعيدين عن الجانب الوهمي الغير عملي،حتى نفهم الحقائق ونميل بها بعيدا عن الغموض ونفهم طبيعة الحقيقة الفيزيائية.

إنها القوه المحركة لحياتنا. نحن مهتمون جدا بالثقوب السوداء وأصل الكون أكثر من جمع أطنان الأموال وقيادة السيارات الفارهة. ونحن أيضا ندرك ان فروع الفيزياء هي المؤسسة الرئيسية للأحياء والكيمياء والجيولوجيا إلى أخره وثروة حضارتنا الحالية. نحن ندرك ان الفيزيائيين قاموا بأكثر الاكتشافات بالغة الأهمية في القرن العشرين والتي أحدثت ثورة في عالمنا على سبيل المثال (الترانزستور، الليزر، انشطار النواة، التلفزيون والراديو، نظريتي الكم والنسبية، وحل شفرة الحمض النووي DNA تمت أيضا بواسطة الفيزيائيين)

ولكن الناس دائما يسألون: هل يجب على ان أصبح مثل اينشتين لكي أكون فيزيائي؟ الإجابة لا. من المؤكد ان الفيزيائيين يجب ان يكونوا بارعين في الرياضيات ولكن الشيء الأساسي الذي يجب ان يتصفوا به هو الفضول.

واحد من أعظم الفيزيائيين عبر العصور،ميشيل فاردای، بدأ فقيرا،صبى غير مثقف ولكنه كان مبدع وذو إرادة وساهم في إحداث ثورة في حضارتنا الحديثة عن طريق اختراعه للمحركات والمولدات الكهربية. مجمل المنتجات المنزلية تعتمد على اختراعه.

اينشتين قال انه وراء كل نظرية عظيمة يوجد وصف فيزيائي دقيق وبسيط الذي يمكن الناس من فهمها. في الحقيقة لقد قال لو انه هناك نظرية ليس لها وصف مبسط فإن هذه النظرية من المحتمل أن تكون غير دقيقة.

خطوات عليك إتباعها لكي تصبح فيزيائي

1) في المدرسة الثانوية اقرأ كتب مبسطه في الفيزياء، وحاول ان تكون علاقات مع فيزيائيين قدر المستطاع. المثل العليا غاية في الأهمية. لو انك لم تستطع تكوين علاقات مع فيزيائيين، اقرأ سيرة حياة أعظم علماء الفيزياء، حتى تفهم دوافعهم ومسار معالم هذا المجال من العمل. المثل الأعلى يمكن ان يساعدك في تصميم وتحديد مسار لهذا العمل الواقعي والعملي. العجلة تم اختراعها بالفعل، لذلك استغل المثل الأعلى. القيام بمشروع علمي طريقه أخرى تدفعك للدخول إلى عالم الفيزياء الجميل. لسوء الحظ، وبحسن نية من المدرسين والمستشارين، الذين لا يفهمون الفيزياء، ربما سوف يعطونك نصائح غير مجدية أو ربما يحاولوا ان يثبطوك. أحيانا يجب عليك ان تتجاهل نصائحهم.

لا تبتعد عن الرياضيات، لأنك يجب ان تنتظر حتى تتعلم التفاضل والتكامل حتى تفهم معظم الفيزياء. بعد ذلك نيوتن اخترع التفاضل والتكامل لكي يحل مسألة فيزيائية كانت دوران القمر والكواكب في النظام الشمسي.

احصل على درجات جيده في كل المواد ومجموع نقاط جيد (على سبيل المثال لا تضيق تركيزك على الفيزياء) لذلك يمكن قبولك في أعلى المدارس،مثل هارفارد،برنستون،ستانفورد، MIT. (الذهاب إلى أعلى كليات الفنون العقلية يكون ميزة أفضل من الذهاب إلى كلية الهندسة، لأنه سيكون من السهل في حالة تغير نوع عملك).

2) بعد ذلك ادرس أربع سنوات في الكلية. الطلبة عادة ما يعلنوا عن تخصصاتهم في السنة الثانية في الكلية : يجب ان تفكر في دراسة أ) الفيزياء العملية أو ب) الفيزياء النظرية واختيار مجال محدد.

المنهج التعليمي القياسي الأربع سنوات

أ) أول سنة في دراسة الفيزياء، تتضمن ميكانيكا وكهربية ومغناطيسية (تحذير: معظم الجامعات تجعل هذه المواد صعبه، حتى تفرز المهندسين والفيزيائيين الضعاف، لذلك لا تيأس إذا لم تحصل قدر كبير في هذه المواد! معظم فيزيائيين المستقبل حصلوا على درجات سيئة في مواد أول سنه دراسية لأنها صعبت عليهم.) وأيضا، تأخذ التفاضل والتكامل في السنة الأولى (أو الثانية)

ب) ثاني سنة في دراسة الفيزياء تتوسطها ميكانيكا والنظرية الكهرومغناطيسية وأيضا السنة الثانية في التفاضل والتكامل تتضمن المعادلات التفاضلية ومساحة وحجم التكامل.



ج) السنة الثالثة في دراسة الفيزياء تتألف من دراسة مجموعة مشكلة من: بصريات، ديناميكا حرارية، ميكانيكا إحصائية وبداية النظرية الذرية والنووية.

د) السنة الرابعة في دراسة الفيزياء – بدايات ميكانيكا الكم.

في الفيزياء، هناك أقسام فرعية يمكن ان تختار منها. على سبيل المثال المواد الصلبة، وفيزياء الليزر والتي لها تطبيقات مباشرة في الالكترونيات والبصريات. مجالى أنا يتضمن فيزياء الجسيمات الأولية بالإضافة إلى النسبية العامة. الفروع الأخرى تتضمن الفيزياء النووية والفيزياء الفلكية وعلم الفيزياء الأرضية وعلم الفيزياء الحيوية إلى أخره. غالبا ما يمكنك التقدم للوظائف الصناعية بعد الكلية.ولكن بالنسبة للوظائف التي يكون دخلها اكبر تحتاج إلى ان تحصل على درجه أعلى.

3) والآن أصبحت خريج إذا كان هدفك ان تدرس الفيزياء في مدرسه ثانوية أو كليه بعد ذلك تحصل على درجة الماجستير والتي عاده تتكون من سنتين من العمل الدراسي المتقدم وليست بحث أصلى . يوجد عجز في مدرسين الفيزياء في المدارس الثانوية والكليات.

لو انك تريد أن تصبح باحث فيزيائي أو أستاذ جامعي يجب ان تحصل على درجة الدكتوراه.والتي عادة ما تكون ما بين أربع أو خمس سنوات (أحيانا أكثر) وتتضمن نشر بحث علمي أصلى. (هذا يجب إلا يثبط من عزمك، لأنه عادة ما تجد مشرف على الرسالة الذي سوف يعينك في مشاكل ومسائل البحث أو يشاركك في الجزء العملي). تمويل بحث رسالة الدكتوراه ليس صعب كما يبدو لأنك سوف تحصل على منحه أو تمويل من القسم لكي يدعموك بمعدل 12 ألف دولار في السنة أو أكثر. مقارنة بالخريجين المتخصصين في التاريخ واللغة الانجليزية خريج الفيزياء تكون لديه حياه مرفهة.

بعد الدكتوراه ثلاث مصادر للوظائف:

1) الحكومة
2) الصناعة
3) الجامعة

العمل الحكومي ربما يتضمن مستويات خاصة في المعهد القومي للقياس والتكنولوجيا (المكتب القديم للقياس). الوظائف الحكومية دخلها جيد ولكن لن تصبح أبدا فيزيائي حكومي غنى. ولكن العمل في الحكومة ربنا يتضمن العمل في صناعة السلاح الذي أنا لا أشجعه بشده.

العمل الصناعي له فترة ازدهار وانحسار ولكن الليزر وأشباه الموصلات وأبحاث الكمبيوتر سوف تكون المحركة للقرن الواحد والعشرين وسوف يكون هناك وظائف في هذه المجالات. احد خصائص هذا العمل هي ان تدرك انك تبنى البنية العلمية التي سوف تثرى حياتنا. لا توجد وظيفة مؤمنة إلى هذا المستوى ولكن الأجر يكون جيد (وخصوصا الذين في مواقع الإدارة انه من السهل للعلماء ان يصبحوا مديرين أعمال أكثر من دارسي الأعمال ان يتعلموا العلم) في الحقيقة بعض المليارديرات في صناعة الالكترونيات والسليكون اتو من خلال خلفياتهم عن الفيزياء والهندسة ثم اتجهوا إلى الإدارة أو تأسيس وتجهيز شركاتهم الخاصة.

ولكنى أنا شخصيا اعتقد ان العمل الجامعي الأفضل لأنه يمكنك ان تعمل على أي مسألة تريدها. ولكن وظائف الجامعة صعبة ونادرة. هذا يعنى اخذ عامين تقريبا ما بعد الدكتوراه في مختلف الكليات قبل ان تحصل على وظيفة تدريس كأستاذ مساعد بدون ثبات (تعنى انك تملك موقع دائم) ثم ان تأخذ من خمس إلى سبع سنوات لكي تنشا لنفسك اسم كأستاذ مساعد.

مصدر المقال: http://mkaku.org/home/?page_id=256



بقلم تمام دخان المراقب العام في منتدى الفيزياء التعليمي

1 - تنصحك الفيزياء باستخدام مفتاح غاز يكون طويلا نسبيا لسهولة الفك والتركيب، وذلك لأن طول الذراع يزيد من تأثير العزم حسب قانونه الذي يساوي جداء القوة في الذراع، الأمر نفسه بالنسبة للمفك لكن طبعا بأن يكون المفك أسمك وليس أطول لأن الذراع يزداد بزيادة سمك المفك الذي يزيد من تأثير العزم.

2- تنصحك الفيزياء إذا رغبت بتطبيق ضغط يعادل ألف مرة الضغط الجوي باستخدام إبرة وغرزها في قطعة قماش لا أكثر، حيث أن الضغط بالتعريف هو القوة على المساحة، فعلى فرض أن قوة يدك 3 نيوتن ونصف قطر رأس الإبرة 0.1cm فتكون المساحة $\pi r^2 = 3.14\times(0.1)^2 = 0.0003\ cm^2$

فيكون الضغط مساويا: $3/0.0003 = 10000\ N/cm^2$

و بما أن الضغط الجوي يعادل $10\ N/cm^2$ فإننا نطبق ضغطا يعادل 1000 مرة الضغط الجوي عندما نغرز الإبرة.

3- تنصحك الفيزياء بأن لا تستخدم البوصلة في القطبين لأنها ستشير في القطب الجغرافي الجنوبي إلى أقرب قطب مغناطيسي وهو الشمال المغناطيسي والعكس في القطب الجغرافي الشمالي وذلك لأن قطبي الأرض المغناطيسيين لا ينطبقان مع الجغرافيين إضافة إلى أن القطب الجغرافي الجنوبي لا يحيط به إلا الشمال.

4- تنصحك الفيزياء إذا أردت أن تسبح دون أن تغرق أو أن تقرأ كتابا وأنت مستلق على سطح الماء بالذهاب إلى البحر الميت في فلسطين وهو البحر الذي لا يغرق فيه احد، ويعود السبب في ذلك إلى الملوحة الزائدة التي تصل إلى نسبة 27% وتزداد هذه النسبة بزيادة العمق. طبعا يكون جسم الإنسان أخف من الماء (وزن جسم الإنسان أقل من وزن نفس الحجم من ماء البحر الميت)، ستجد نفسك تطفو على سطح الماء كما تطفو بيضة الدجاج في الماء المالح (في حين تغطس في العذب)

5- تنصحك الفيزياء بأن لا تنخدع عندما يسألك أحدهم: أيهما يتدفق بسرعة أكبر الزئبق أم الماء وذلك عند وضعهما في قمعين متساويين وإلى نفس الارتفاع؟، لأنك قد تظن بأن الإجابة هي الزئبق لأنه أكثر كثافة من الماء، إلا أن الأمر ليس كذلك فسرعة التدفق لا تتعلق بالكثافة بل تعطى حسب علاقة تورشيللي : $v=\sqrt{2gh}$

حيث : h: ارتفاع السائل، g : تسارع الجاذبية، v : سرعة التدفق أو الجريان .

6- تنصحك الفيزياء بأن لا تستغرب وتندهش بتوقف الحركة وجمود السيارات والمارة في أماكنهم عند حدوث البرق وذلك لأن عجلات السيارة مثلا لا يمكنها أن التحرك خلال الفترة الزمنية القصيرة جدا (زمن حدوث البرق) إلا لمسافة جزء ضئيل من المليمتر حيث يمكن اعتباره بمثابة الصفر بالنسبة للعين، أي ساكنة. إضافة لذلك فإن تأثير هذه الصورة على شبكية العين يدوم أكثر من الفترة الزمنية التي يستغرقها وميض البرق.



سؤال مقدم من ذرة نشطة كيف يمكننا الجمع بين خطورة تأثير أشعة الليزر على أعضاء الجسم ومنها العين وبين استخداماتها في العمليات الجراحية للعين في الوقت الحاضر بكثرة؟

اينشتاينيه

هناك أنواع من الليزر تأثيرها محدود جدا على الاجسام وهناك أنواع أخرى خطيرة ولها تأثيرات كبيره فمثلا هناك أنواع لو تم توجيهها إلى العين مباشرة يؤدى إلى الإصابة العمى لأنه يدمر خلايا الشبكية، لذلك تحديد إخطار الليزر تعتمد على معرفة نوع الليزر الذي يستخدم في المعمل أو في مركز الأبحاث وتكون هناك احتياطات آمان عديدة يتبعها المختصون في هذا المجال ومنها مثلا استخدام نظارات معينه للحماية من الأشعة وهناك العديد من الاحتياطات الأخرى وان كنتى تدرسين علوم الليزر فمن المؤكد انك سوف تدرس ماده تحت عنوان "أمان الليزر" تتناول جميع طرق الوقاية من الليزر

سؤال مقدم من أستاذ / بدر العصيمي أين يكمن أوجه التشابه والاختلاف بين النظرية النسبية وميكانيكا الكم؟

الصادق - مشرف منتدى الفيزياء الحديثة و النظرية النسبية

دعنا أولا نطرح الحالات التالية

(1) كرة تنس تتحرك بسرعة صغيرة جدا مقارنة مع سرعة الضوء

(2) كرة تنس تتحرك بسرعة عالية جداً تقترب من سرعة الضوء

(3) إلكترون يتحرك بسرعة صغيرة جدا مقارنة مع سرعة الضوء

(4) إلكترون يتحرك بسرعة عالية جداً تقترب من سرعة الضوء

لوصف الحركة في الحالة (1) طالما ان الجسم ماكروسكوبى (كبير في الأبعاد) فإننا لا نحتاج إلى ميكانيكا الكم لان أبعاد كرة التنس بالطبع اكبر كثيراً جداً من طول موجة دى بروغلى لها, وطالما ان سرعة كرة التنس صغيرة جدا مقارنة مع سرعة الضوء فلن نحتاج إلى النظرية النسبية لذا لوصف الحركة في الحالة (1) وصفاً كاملاً فإننا نستخدم ميكانيكا نيوتن ولن نحتاج إلى قوانين ميكانيكا الكم والنظرية النسبية الخاصة

أما في الحالة (2) فإننا لا نحتاج إلى ميكانيكا الكم نسبة لنفس السبب في الحالة (1) ولكن طالما ان السرعة عالية وتقترب من سرعة الضوء فان نظرية نيوتن تفشل في وصف حركة المنظومة في هذه الحالة. أي لوصف الحركة وصفاً كاملاً في الحالة (2) فإننا نحتاج فقط إلى استخدام النظرية النسبية الخاصة

في الحالة (3) لاحظ ان الإلكترون هو جسيم ميكروسكوبي (صغير جداً) لذا فإننا نحتاج إلى قوانين ميكانيكا الكم وأيضا طالما ان سرعة الإلكترون صغيرة مقارنة مع سرعة الضوء فلن نحتاج إلى النظرية النسبية الخاصة. وهكذا لوصف الحركة وصفاً كاملاً في الحالة (3)فإننا نحتاج فقط إلى استخدام ميكانيكا الكم

أما في الحالة (4) طالما ان الإلكترون جسيم ميكروسكوبي فإننا نحتاج إلى قوانين ميكانيكا الكم وأيضا طالما انه يتحرك بسرعة عالية جداً تقترب من سرعة الضوء فإننا نحتاج أيضا إلى النظرية النسبية وهكذا لوصف الحركة وصفاً كاملاً في الحالة (4) فإننا نحتاج إلى نظرية كمية نسبية

وهكذا آخى تلاحظ معي ان أوجه التشابه والاختلاف بين النظرية النسبية و ميكانيكا الكم تكمن في أوجه التشابه والاختلاف بين الحالتين (2) و (3 (بمعنى ان النسبية تصف الجسم الكبير السريع أما ميكانيكا الكم فتصف الصغير البطئ

سؤال مقدم من صالح عبد ربه لماذا يتجمد الماء الحار قبل البارد؟هل يمكن ان نعرف التفسير الفيزيائي لذلك؟

المتفيزق

طبعا التجمد والانصهار والغليان ... كل أولئك تحتاج إلى الطاقة الكامنة وبدونها لن يتجمد الماء الحار أو الحار جدا أو البارد... في البداية يكتسب (أو يفقد هنا) الماء قدرا من الحرارة ليصبح عند الصفر أو 4 مئوي كتعبير أدق... ثم يبدأ في التجمد ... وبتمام فقده لمقدار يساوي الحرارة لكامنة سوف يكون قد تجمد كله... والآن ننظر في الماء البارد والماء الحار او الحار جدا كما قال صاحبنا...

إن البخار الكثير الذي يكتنف الماء يعطينا أمرين ... الأول ان الماء المتبقي اقل ولذا يسهل ان يتجمد والثاني والاهم ربما ان البخار يتجمد أسرع من الماء والسبب في تقديري ان البخار متوزع عشوائيا في الوسط ولذلك ببساطة يمتص يفقد للوسط قدرا من الحرارة وهو المطلوب للتجمد هنا ...بمعنى آخر فإن تعرض جزيئات البخار أكثر من تعرض جزيئات الماء حيث الماء فقط تتعرض المناطق السطحية للبرودة أما الداخلية فإنها تتعرض للبرودة بواسطة الحمل غالبا وهو أمر أطول بالتأكيد من التعرض المباشر كما هي الحال في الغازات والأبخرة... هذا ما اعتقده...

لكن يجب ان نضع في حسباننا ان الحرارة المفقودة في حالة الماء الحار اكبر ربما بكثير من الكمية الحرارية المطلوب فقدها في حالة الماء العادي أو البارد... العبرة بسرعة التبادل الحراري

سؤال مقدم من مبتدئ الأشعة الفوق بنفسجية ضارة إذا لمست الجسم (فتأثيرها ضار على الجلد) و لكن لماذا؟ أليست موجات ذات ترددات عالية أي أنها تخترق الأجسام بسهولة، أعني ما السبب الرئيسي لكونها ضارة؟

د سعيد صباغ

قدرتها على اقتلاع إلكترون من خلية من خلايا الجلد أي التأين يسمى هنا المفعول الكهروضوئي لأينشتين مما يترك بروتين أو مكون في الخلية مخربا وهو تأثير يشبه الحرق ولكنه صغير جدا. الخطر الأكبر هو عند انقسام الخلية بشكل مشوه مما ينشئ خلية سرطانية وبما الجلد مليء بالأعصاب فهو من النوع المؤلم رغم أنه قابل للعلاج ما لم ينتقل تحت الجلد. ويجب تجنب التعرض المباشر للشمس قدر الإمكان وحماية الجسم بتغطيته بأي قماش ولا تستطيع فوق البنفسجية اختراق القماش ولا الزجاج.

سؤال مقدم من مبتدئ لو أنتجنا شعاع ليزر تردده كبير جدا مثل موجاتVhf هل يسبب تشويش على الموجات الأخرى؟

د حازم سكيك ـ المشرف العام

على ما اعتقد ان أنظمة التشويش يجب ان تنتشر على اكبر مساحة ممكنة لتتداخل مع الأمواج المراد التشويش عليها وشعاع الليزر هو شعاع مركز وقد لا يؤدي الغرض.

سؤال مقدم من shatha dmour في حال وجود كره أو جسم متعادل ومتعرض لجهد حثي من جسم آخر وتم توصيله بالأرض هل راح تتغير شحنته وكيف تتغير هذه الشحنة وكيف يتم حساب الجهد على هذا الأساس؟

د حازم سكيك ـ المشرف العام

الشحنة الحثية سوف تتسرب إلى الأرض ولكن سوف تعوض الشحنة المفقودة من المؤثر الخارجي، أي ان التغير سيكون لحظة توصيل الكرة بالأرض وسيظهر تغير آخر عندما يفقد المؤثر الخارجي شحنته.

فراس الظاهر ـ مراقب عام المنتدى

اصطلح ان يكون جهد الأرض صفر، فعند توصيل أي جسم مشحون مع الأرض فإن الشحنات تنتقل بينهما حتى يتساوى جهداهما ويصبح جهد الأرض = جهد الجسم = صفرا، ودائما يكون الجهد الكلي لأي جسم موصول مع الأرض = صفر كما يلي: جهد حثي + جهد مطلق = صفر

ولا يشترط ان تكون شحنة الجسم تساوي صفر في هذه الحالة

سؤال مقدم من الربيعي ما هو المقصود بنظرية التشتت العكسي؟؟؟

الصادق مشرف منتدى الفيزياء الحديثة والنظرية النسبية

نظرية التشتت العكسي هي النظرية التي من خلالها نستطيع تحديد خصائص الجسم من بيانات قياس الإشعاع أو الجسيمات المتشتتة منه.

الربيعي ما هو تعريف للبيونات ؟

NEWTONمشرف منتدى علماء الفيزياء

هي جسيمات الميزون باي ذاتها.. تنبأ بها الفيزيائي الياباني يوكاوا في 1935 والله أعلم ...واكتشف في 1947. والمهم. هو ان التجارب أظهرت أن هذا الجسيم يوجد بشحن كهربائية موجبة أو سالبة أو متعادلة، ويمكن اعتبار الموجب والسالب الجسيم ونقيضه "مضاده."ولكل منها كتلة تساوي 273.1 مرة قدر كتلة الإلكترون. وهناك جسيم مضاد للجسيم المتعادل أيضا وكتلته 264.3 مرة قدر كتلة الإلكترون.وبرم الميزون باي يساوي صفر.. وميزونات باي هامة جدا فهي تلعب دورا سائدا في جميع الظواهر النووية.وهذه الجسيمات تربط بين البروتونات والنيترونات في النواة ، فهي تلعب دور الغراء ، كما أن تبادل هذه الجسيمات ـ بإطلاقها أو امتصاصها ـ يعمل على تحول النيترونات والبروتونات إلى بعضها البعض.هناك نوع آخر أيضا من الميونات وهو الميزون ميو ، وهو جسيم قادم من الفضاء الخارجي فيما يسمى بالأشعة الكونية .ويطلق عليه ميون أيضا .



في غرفة الساونا ... سكب المتفيزق الماء على الموقد ليخفف الحرارة...فازداد الأمر سوءا

الكاتب الدكتور مازن العبادلة جامعة الأقصى بغزة



إنها تتحدث عن اكتساب الحرارة وتغير المادة من طور إلى طور ... اخترت هنا أن أوضح هذا الموضوع من خلال فكرة الساونا ... نعم الساونا ... تدخلها فتحس أن مخك يوشك أن يقفز من أم رأسك ... ويتصبب جسمك عرقاً كأن خلاياك أصبحت معصرات تمطر... ثم تسكب شيئاً من الماء على السخانات أو على الحجارة الملتهبة فيعبق المكان بالبخار المشبع بقطرات من زيت البابونج أو النعناع ...لكنني لاحظت شيئاً ... إن الغرفة تنقلب جحيماً عندما يتصعد (يتصاعد (البخار في الغرفة حتى إنني أشعر أن رأسي مرجل يغلي فيه دماغي ... بل إنني أشعر بلسع في الجلد فضلاً عن تقاطر الماء من جسدي أنهاراً ...

أما العرق الكثيف فأول مسبباته الرطوبة العالية وتشبع الغرفة ببخار الماء المتصاعد ... ولذلك يسيل العرق ... هذا كلام لا بأس به ... لكن ما بال الجو يبدو أكثر سخونة عندما نضع الماء على الأحجار والمواقد؟؟؟ وما تفسير هذه اللسعات التي أحسست بها على الجلد؟؟؟

دعنا نحسب هذه الحسبة اللطيفة...

إن الماء عندما يصب على الماء يسخن ويكتسب حرارة تجعل درجة حرارته تصل إلى مائة درجة مئوية ثم يكتسب الحرارة الكامنة للتبخر (أو التصعيد). فإذا كان الماء في درجة حرارة 50 مئوي (باعتبار أنه سخن في الغرفة الحارة) فإنه يحتاج من الطاقة ما مقداره :

$$mc(T2-T1) = 1x\ 4200\ x\ 50 = 210000J$$

طيب لكي يتحول الماء إلى بخار فإنه يحتاج الحرارة الكامنة وهي نحو 22000 جول لكل كيلو جرام من الماء.

أي أن كمية الحرارة التي يحتاجها 1كجم من الماء في درجة حرارة 50 مئوي ليتحول كليا إلى بخار تعادل حوالي 230000جول... وهي بالمناسبة تعادل تقريبا الشغل المبذول في رفع جسم كتلته طن (1000كيلوجرام) للدور الثامن من عمارة عالية...مخيف أليس كذلك؟؟؟

والآن ما الذي يحصل ؟؟؟ ينتشر هذا البخار في الجو حتى يلاقيك ويلمس جلدك ...ولكن جلدك بارد نسبيا ... حتى لو كانت درجة حرارته 60 مئوي فهو بالنسبة لبخار في درجة مائة (على الأقل) يعتبر باردا ... وبذلك سوف يمتص الطاقة من البخار الذي سرعان ما يتقاطر ويصبح ماء في درجة حرارة 60 مئوي يعني سيفقد هذا الماء الحرارة التي اكتسبها ليتبخر ثم يفقد حرارة تجعله يبرد حتى يصبح في درجة حرارة جلدك ... إن الحرارة التي يفقدها الكيلوجرام من الماء تقارب 200000جول إلا قليلا... وعليه فإن جلدك لو تعرض فقط إلى 2 في المائة من هذه الطاقة فإنك إذن تكتسب 4000 جولا ... وهي تكافئ ما لو حملت 40 كيلو جرام لترفعها إلى الدور الثالث أو يزيد قليلا...

وطبعا حضرتك مستمر في رش الماء كل فترة فكأنما تعاود الكرة من جديد لترفع هذا الجسم الكبير إلى الدور الثالث ... تخيل نفسك إذن في يوم شديد الرطوبة وقد ارتفعت درجة حرارته حتى أصبحت 60 درجة مثلا وأنت جالس في الشمس ثم تضطر لرفع هذا الحمل إلى الدور الثالث ... وتعيد هذه العملية مرة بعد مرة...أتراك ستتعب ؟؟؟ هل ستحس أنك تعرقت؟؟؟ ادخل الساونا وأجبني...





جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية

/http://arabic.kaust.edu.sa

مركز التقنيات متناهية الصغر بجامعة الملك عبد العزيز

مركز التقنيات متناهية الصغر

Center of Nanotechnology

http://www.kau.edu.sa/Default.aspx?Site_ID=194&Lng=AR

ركن المعلمين



http://www.sps.org.sa/TeachersCorner/Default.aspx

التوجيه الجامعي



/http://www.college-help.org

محرك البحث العلمي المتخصص



/http://www.wolframalpha.com

مكتبة الصور الخاصه بوكالة الفضاء الامريكيه ناسا



/http://grin.hq.nasa.gov

برنامج نبض المستقبل (من قناة روسيا اليوم)



http://www.rtarabic.com/prg_pulse_of_the_future/?p=1

موقع المكتبة العربية للكتب



http://www.kutub.info/index.php



مجلة الفيزياء العصرية

تقنيات الكمبيوتر العصرية

تجميع واعداد
مشرفو منتدى الفيزياء التعليمي
يوسف فواز
دموع صامتة
أحمد شريف غانم



ملحق خاص



تقنية الواقع الافتراضي!!!

بواسطة علا سوقية منتدى عالم الإلكترون



هل تخيلت في يوم ما أنه سيصبح باستطاعتك أن تتحكم وتشعر بأنك جزء من بيئة افتراضية؟؟عندما نقول: "إن لا مستحيل بعد اليوم" فلسنا بمخطئين، حيث استطاع علماء ومهندسو اليوم أن يصنعوا نظاما يعرف **بالواقع الافتراضي VR : Virtual Reality .** حيث يسمح لنا هذا النظام (المشكل من نماذج رياضية و برامج الكمبيوتر) بالتحرك كيفما نشاء في بيئة افتراضية، إضافة إلى أجهزة أخرى متنوعة تسمح للمستخدمين بالإحساس والتحكم بمواد هذا العالم الافتراضي و كأنها مواد حقيقية من عالمنا....

تختلف المحاكاة في نظام الواقع الافتراضي من المحاكاة العادية في أي كمبيوتر آخر، حيث إن نظام الواقع الافتراضي يحتاج إلى تجهيزات لواجهات ربط Interfaceمخصصة كي تقوم بنقل الأضواء والأصوات والأحاسيس من العالم الافتراضي إلى المستخدم، و كذلك بالعكس حيث تقوم بنقل حركات وأصوات المستخدم إلى العالم الافتراضي.

يضع المستخدم على رأسه قطعة تسمى بـ (HMD أي: تجهيزات مثبتة رأسياً Head Mounted Devices) بشاشتين، واحدة لكل عين، وتحتوي هذه القطعة على راصد للحركات ليرصد مكان رأس المستخدم والاتجاه الذي ينظر إليه، ويقوم جهاز الكمبيوتر بواسطة كل هذه المعلومات بإعادة حساب صور العالم الافتراضي بشكل مختلف قليلا لكل عين حتى تتناسب مع الاتجاه الذي ينظر إليه المستخدم ومن ثم عرض هذه الصور على الجهاز المعلق على رأس مستخدمنا، ثم يقوم الكمبيوتر بتوليد هذه الرؤية الجديدة عشر مرات في الثانية كي يمنع رؤية المستخدم من التخلف عن حركاته،كما أن بساطة مشاهد العالم الافتراضي تسمح للكمبيوتر بتجديد الصور البصرية بسرعة كافية، وبسبب كل هذا التبسيط في العروض البصرية الحالية و رسومات الكمبيوتر، يمكن للمستخدم أن يميز الواقع الافتراضي عن الواقع الحقيقي بكل سهولة، ويبني التطبيقات الملائمة أيضاً.

كما وتنتقل الأصوات للمستخدم عبر سماعات متركزة في الجهاز على رأسه، وينقل الصوت على الشكل التالي: يقوم الكمبيوتر بإيصال الصوت إلى أذن واحدة قبل أن تصل إلى الأخرى أو بشكل أعلى من الأخرى وذلك عندما لا يكون الصوت في العالم الافتراضي مقابل أو وراء المستخدم مباشرة.

وتعد النقطة التي تصل بين حاسة اللمس (والحواس الجسدية الأخرى) والعالم الافتراضي الأقل تطورا والأكبر تحدياً للمهندسين والعلماء.

ويستخدم حاليا كفان لليدين وراصدٌ للمكان، يقوم الكمبيوتر بواسطتهما بتحديد مكان يد المستخدم وقياس حركات أصابع اليدين، ومنها يستطيع المستخدم الوصول للعالم الافتراضي والتعامل مع الأغراض الافتراضية،لكن دون الشعور بهم بشكل واقعي.

لكن المهندسين والعلماء لم يقفوا عن التفكير ولو للحظة، إذ جاؤونا بفكرة محركات (يتحكم بها الكمبيوتر) أقوى و أسرع من الحالية، وتوضع على جسد المستخدم، ظناً منهم أنها قد تستطيع أن تولد طاقة وحركات تسمح للمستخدم بالشعور في العالم الافتراضي بشكل واقعي أكثر.

إلا أن المشكلة في فكرتهم هذه تكمن في: كيف للمستخدم أن يرتدي هذه المحركات؟ وكيف سيتم تمديد الأسلاك الضرورية للتحكم بها؟ وكيف ستتحقق المزامنة بين الأمر البرمجي واستجابة المحركات؟؟؟

حل مؤقت لهذا التحدي؟؟... أجل، باستخدام تجهيزات سطح المكتب التي يمكنها أن تطبق طاقات صغيرة، من خلال ربط ميكانيكي بقلم يحمله المستخدم في يده، وعندما يلتقي رأس القلم بغرض افتراضي ويقوم المستخدم بجره عبر السطح المتحسس للضغط يمكن له بأن يشعر بملمسه وبالشكل الهندسي للسطح.

في السنوات القليلة الأخيرة تطور نظام العالم الافتراضي بشكل كبير نتيجة للتقدم التكنولوجي، كازدياد قوة الكمبيوترات وحجم الذواكر وصغر حجم هذه الأجهزة ورخص أسعارها إضافة للشاشة المسطحة التي يمكن استخدامها في الجهاز الذي يوضع على رأس المستخدم المستعمل في النظام الافتراضي، كل هذه التطورات سمحت للعلماء بتطوير الواقع الافتراضي.

و يستخدم هذا النظام حاليا لاستكشاف والتحكم ومحاكاة البيانات التجريبية بطرق لم تكن متاحة من قبل، إذ إن الطبيب النفسي يستخدم هذا النظام ليعالج المرضى الذين يعانون من اضطهاد طفولي أو من يعانون من رهب الأماكن المرتفعة، وكذلك يمكن تعليم المعاقين كيفية استخدام الكرسي المتحرك عبر النظام الافتراضي .

في المستقبل، قد يتمكن الجراحون من التدرب على إجراء عمليات جديدة على شخص افتراضي بدلاً من مريض حقيقي، كذلك سيصبح بإمكان المهندسين المعماريين أن يأخذوا الزبائن عبر رحلة وهمية حول المباني الجديدة (التي لم يتم بناؤها بعد)، كما وقد يتمكن الناس من مواقع مختلفة من العالم أن يجتمعوا على شبكة افتراضية ليمارسوا مؤتمراتهم عن بعد.

كيف تعمل شاشة اللمس في جوال الآي فون iPhone

د. حازم فلاح سكيك



منذ فترة وجيزة حصلت على جهاز جوال لا يحتوى إلا على ثلاثة أزرار فقط، وشاشة كبيرة تستجيب لنقرات خفيفة بواسطة أصابع اليد، لترد على المكالمات وتشغل ملفات الصوت والفيديو وتستعرض الصور وتشغل الكاميرا وتلتقط الصور بمجرد لمسات خفيفة على شاشته. إضافة إلى ذلك تصفح مواقع النت والتجول في صفحاته بتحريك أصبعك على الشاشة لتظهر باقي أجزاء الصفحة. هذه التقنية خلفها فكرة فيزيائية أحببت ان تشاركوني معرفتها من خلال شرح شاشة اللمس في جهاز الجوال العصري الآي فون iPhone.

في هذا المقال من كيف تعمل الأشياء سوف نوضح كيف تعمل شاشة لمس جهاز الآي فون iPhone وكيف تستجيب الدوائر الالكترونية للجهاز للنقرات الخفيفة من أصبعك على شاشته.

في مطلع العام 2007 عرض ستيف جوبز جهاز الآي فون iPhone من إنتاج شركة ابل في معرض اكسبو. بدا الهاتف أول الأمر كأنه صندوق مستطيل لا يحتوي على أزرار. ولكن بمجرد ان بدء ستيف عرضه للجوال ولمس شاشة الآي فون وإذا بها تتحول إلى شاشة تفاعلية فيها العديد من الوظائف التي تفعل بمجرد لمسها على الشاشة هذا بالإضافة إلى ظهور مؤشر على شاشة الآي فون يتحرك مع حركة الأصبع على الشاشة كما لو كان يتحكم به بواسطة ماوس. هذا العرض بدا لبعض الحضور شيء غير عادي فهذه أول تجربة كانت لهم لتفاعل أصبع الإنسان مع شاشة الجهاز مباشرة، وقد أدهشتهم هذه الفكرة أكثر من مزايا الآي فون نفسه.

لقد احتوى الآي فون على مزايا عديدة جعلت منه اقرب لجهاز كمبيوتر كفي، فهو بالإضافة إلى كونه جهاز هاتف إلا انه يحتوي على كاميرا رقمية ومشغل فيديو وموسيقى ومتصفح للانترنت والبريد الالكتروني ويتيح لك أيضا الحصول على الخرائط التفصيلية للمنطقة التي أنت فيها، والكثير من المزايا.

ولكن هذا الكمبيوتر الكفي لم يعد يعتمد في تشغيله على لوحة المفاتيح المعروفة أو الماوس، انه يستخدم أزرار تحكم افتراضية تظهر على الشاشة. هذه في الحقيقة ليست شيء جديد فشاشات اللمس touch screens معروفة ومستخدمة في الهواتف الذكية وفي الكثير من الأجهزة ولكن ما يميز تقنية شاشات اللمس في جهاز الآي فون هو انه بإمكانك استخدام إصبعك بدلا من القلم الخاص stylus لشاشات اللمس المعروفة إضافة إلى ذلك أيضا هناك إمكانية غيرة متوفرة في شاشات اللمس الأخرى وهي ان شاشة الآي فون تستطيع ان تلتقط التعليمات بأكثر من لمسة في نفس الوقت.

شاشة اللمس في جهاز الآي فون iPhone

الأجهزة الالكترونية قد تعتمد على أكثر من طريقة لاستقبال المدخلات بواسطة أي شخص على شاشة اللمس. ومعظم هذه المستقبلات تستخدم مجسات حساسة ودوائر الكترونية لمراقبة التغيرات في حالة خاصة. كثيرا من هذه الأجهزة وجهاز الآي فون احدها يعتمد على مراقبة التغيرات في التيار الكهربي. وهناك طرق أخرى تعتمد على رصد التغيرات في الأمواج الصوتية المنعكسة أو على شعاع ضوئي غير مرئي (في منطقة الطيف تحت الأحمر) وهناك أنظمة قليلة تستخدم ترانسديوسر لقياس التغيرات في الاهتزازات التي تحدث بالنقر بالأصبع على سطح الشاشة. أو باستخدام كاميرا لتراقب التغيرات في الضوء والظل.



مجموعة من الأجهزة المتنوعة التي تعمل بتقنية اللمس

الفكرة الأساسية لشاشات اللمس هي بسيطة في حد ذاتها – عندما تضع أصبعك أو القلم الخاص stylus على الشاشة، فان التغيرات التي تحدثها يتم رصدها. فالشاشات التي تعتمد على أمواج الصوت أو الضوء فان أصبعك يعمل على حجب أو عكس جزء من هذه الأمواج. أما في الشاشات التي تعتمد على تغير السعة الكهربية فهي تحتوي على مادة تحمل شحنة كهربية، وعند لمس الشاشة فان تغير في مقدار الشحنة يحدث عند نقطة اللمس. أما في شاشات التي تعتمد على تغير المقاومة الكهربية فان الضغط بالأصبع يحدث تغير في موصلية طبقات الدائرة الكهربية بالضغط على هذه الطبقات يجعل مقاومتها تختلف عند نقطة اللمس.

معظم الوقت، هذه الأنظمة جيدة لرصد مكان النقر بدقة عالية لنقرة واحدة. ولكن إذا ما قمت بالضغط على الشاشة في أكثر من موضع وفي نفس الوقت، فان النتيجة تكون استجابة غير منتظمة. بعض شاشات اللمس تهمل كل الضغطات التي تلي الضغطة الأولى. والبعض الأخر يمكنه ان يستجيب لأكثر من ضغطة في نفس الوقت، ولكن برنامج التحكم لا يمكنه احتساب موقع كل ضغطة بدقة كافية. وهناك العديد من الأسباب لهذا ومنها ما يلي:

(1) الكثير من الأنظمة ترصد التغيرات على المحور الأساسي للشاشة أو في اتجاه محدد بدلا من الاستجابة لنقطة على الشاشة.

(2) بعض الشاشات تعتمد على احتساب المتوسط لمنطقة كبيرة لتحدد مكان النقرة على شاشتها.

(3) بعض الأنظمة يأخذ حسابات بالنسبة لخط أساسي يعتمد على الضغطة الأولى. فعندما تضغط على الشاشة فانك تنشأ خط محوري جديد. والضغطة التي تليها تسبب قياس يعتمد على خط محوري أخر غير الخط الأساسي الذي انشأ في البداية.

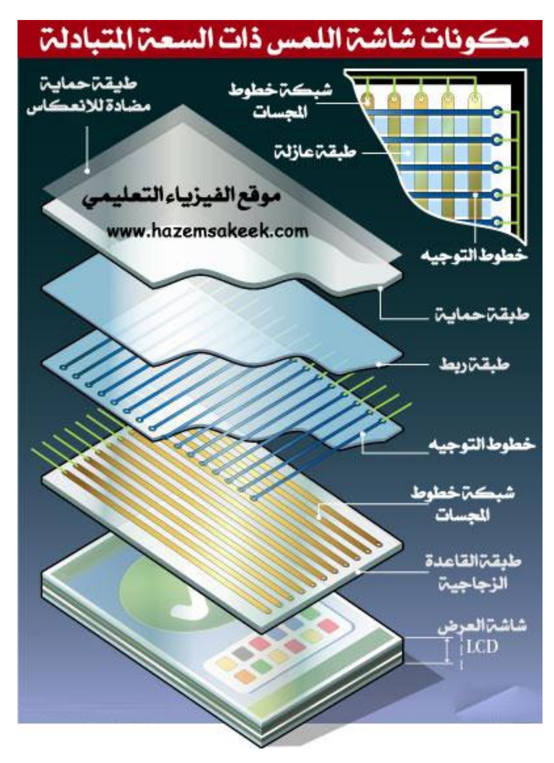


في شاشات هواتف الآي فون فان الأمر مختلف حيث ان الشاشة مجهزة للاستجابة للضغطات المتعددة وفي نفس اللحظة. فعلى سبيل المثال، يمكنك ان تستخدم خاصية الزوم في تصفح مواقع النت أو في استعراض الصور عن طريق الضغط بواسطة إصبع الإبهام على الشاشة وإصبعك الأخر لمسح الشاشة لتكبير جزء من الصورة على شاشة الجهاز. ولكي تقوم بعكس هذه العملية لتصغير العرض لإظهار الصورة بالكامل على الشاشة فانك تستطيع ان تستخدم إصبعيك وتقربهما على بعض كأنك تقوم بقرص الشاشة فتصغر الصورة وفي هذا المثال نشاهد احد التطبيقات لعملية الضغط المتعدد في نفس اللحظة وفائدتها في التحكم في عرض الصور وصفحات الويب. حيث ان الآي فون قد استجاب للضغط المتعدد والحركة على الشاشة.

في الجزء التالي من المقال سوف نقوم بشرح كيف تعمل شاشة اللمس في جهاز الآي فون iPhone

أنظمة اللمس المتعددة Multi-touch system

لكي يتمكن المستخدمين من توجيه التعليمات إلى الأجهزة بواسطة اللمس المتعدد تمكن مطورو جهاز الآي فون من استخدام طريقة جديدة غير متبعة في تقنية اللمس المعتمدة حاليا. حيث ان شاشة اللمس تحتوي على طبقة رقيقة من مادة مواصلة لتقوم بعمل المكثف، مثل باقي شاشات اللمس. ولكن، في الآي فون فان المكثفات المستخدمة مرتبة حسب إحداثيات شبكة تقوم بتوليد إشارة خاصة بها عند اللمس أو الحركة للمسات متعددة في نفس اللحظة لأكثر من موضع. ولان التقنية المتبعة في شاشة لمس الآي فون تعتمد على السعة الكهربية لطبقة المادة الرقيقة المستخدمة فان جهاز الآي فون يعمل فقط عندما تلمسه بطرف أصبعك – فهو لا يعمل باستخدام القلم الخاص stylus أو إذا كنت ترتدي قفازات غير موصلة.



شاشة اللمس ذات السعة المتبادلة تحتوي على شبكة من المجسات في صورة خطوط لرصد التغير في التيار الكهربي وكذلك على شبكة أخرى لخطوط التوجيه التي يمر فيها التيار الكهربي

تقوم خطوط المجسات بتحديد أين لمس أصبع المستخدم الشاشة بالضبط

شاشات اللمس ذات السعة الذاتية تحتوي على دوائر حساسة والكترودات لتحديد موضع لمسة أصبع المستخدم على الشاشة بالضبط

شاشة الآي فون تستطيع ان تحدد مكان اللمس عليها بواسطة هاتين الطريقتين:

طريقة السعة المتبادلة Mutual capacitance

في هذه الطريقة تتطلب دائرة السعة الكهربية ان يكون لدينا طبقتين من مادتين مختلفتين. احد هاتين الطبقتين تستخدم لخطوط التوجيه التي تحمل التيار الكهربي، والطبقة الأخرى تستخدم للمجسات التي تكون على شكل شبكة من الخطوط التي تعمل على رصد التيار الكهربي عند العقد.

طريقة السعة الذاتية self capacitance

في هذه الطريقة تستخدم طبقة واحدة تحتوي على مجموعة كبيرة من الالكترودات و هذه متصلة مع دائرة حساسة لسعة الكهربية.

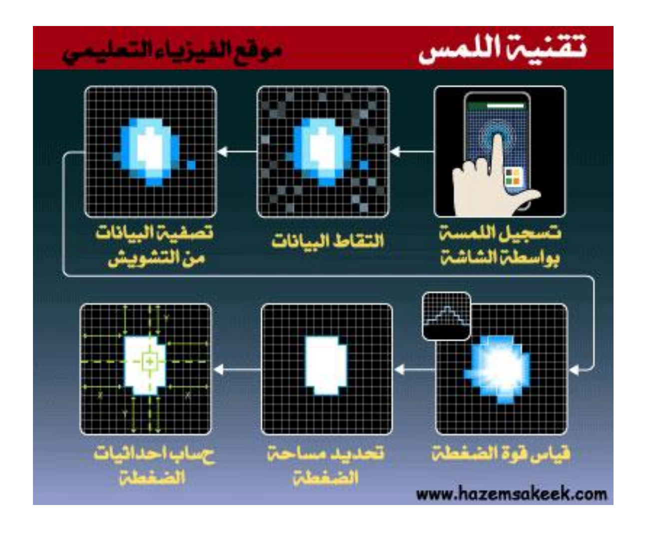
كلا من هاتين الطريقتين تقومان بإرساله بيانات اللمس على شكل نبضات كهربية. في الجزء التالي من المقال سوف نشرح تفاصيل ما يحدث بالضبط.

معالج الآي فون iPhone Processor

معالج الآي فون والبرامج المشغلة له هي مركز التفسير الصحيح لجهاز إدخال البيانات والذي هو في هذه الحالة شاشة اللمس. تقوم طبقة السعة الكهربية بارسال بيانات موضع اللمس لمعالج الآي فون. يستخدم المعالج برنامج مثبت في ذاكرة الآي فون لتفسير هذه البيانات كتعليمات و هنا وصف لما يحدث:

(1) تنتقل الإشارة من شاشة اللمس إلى المعالج على شكل نبضات كهربية.

(2) يستخدم المعالج البرنامج الخاص بتحليل البيانات ليقوم بتحديد خصائص كل ضغطة. مثل حجمها وشكلها وموضعها والمنطقة التي تأثرت بالضغطة على الشاشة. وفي حالة الضرورة يقوم المعالج بترتيب هذه اللمسات في صورة مجموعات. فإذا ما قمت بتحريك أصبعك على الشاشة فان المعالج يقوم بحساب الفرق بين نقطة البداية ونقطة النهاية لكل لمسة.



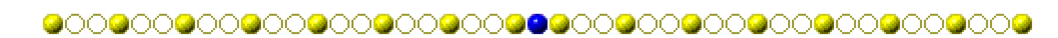
(3) يستخدم المعالج البيانات السابقة المخزنة في ذاكرته ليحدد وظيفة كل لمسة قمت بها. حيث يتمكن من فهم كل حركة قمت بها على الشاشة والمعلومات حول التطبيق الذي تستخدمه والتطبيق الذي كنت تستخدمه عندما لمست الشاشة.

(4) يقوم المعالج بترحيل التعليمات التي طلبتها إلى البرنامج المستخدم. كذلك يقوم بارسال تعليماته إلى شاشة الآي فون لإظهار أي تعليمات خاصة لك وكذلك يرسل تعليماته إلى أجزاء محددة من الجهاز مثل مشغل الفيديو أو الكاميرا أو غيره. إذا حدث وان كانت البيانات التي استقبلها منك بواسطة اللمس لا تتطابق مع أي من التعليمات التي خزنها أو عرفها من قبل فانه يعتبر هذه التعليمات كأنها لمسات خاطئة و لا يستجيب لها.



كل هذه الخطوات تحدث في نفس اللحظة أن صح التعبير أي انك سوف تشاهد على الشاشة استجابة فورية لأي لمسة تقوم بها. وهذا يجعلك تستطيع ان تصل إلى كل التطبيقات على جهازك وتستخدمها وتشغله بلمسات من إصبعك.

وفي النهاية أتمنى أن أكون قد قدمت شرحا مبسطا لمبدأ عمل شاشات اللمس بصفة عامة وشاشة اللمس ذات الاستجابة المتعددة والتي ميزت جهاز الآي فون وجعلت منه قفزة تكنولوجية يتمنى كل شخص ان يستخدم هذه التقنية ويجرب الآي فون.







مدخل إلى الخوارزميات

بواسطة LORD منتدى عالم الإلكترون

ما هي الخوارزمية؟ لماذا تعد دراسة الخوارزميات عملية هامة في تعلم البرمجة؟ ما هو دور الخوارزمية بالنسبة للتقنيات الأخرى المستخدمة في مجال الحواسيب؟

في هذا الموضوع سنحاول الإجابة على هذه التساؤلات... وقبل الخوض في التفاصيل فإن كثيراً من المبرمجين يعتقدون أن البرمجية هي إتقان لغة برمجة ... وهذا طبعاً غير صحيح. فمن وجهة نظر برمجية تعتبر لغة البرمجة أداة تنفيذ الخوارزميات فقط لا غير. فإن تمكن المبرمج من إتقان الخوارزميات .. يصبح من السهل عليه تطوير تطبيقات متقدمة بلغات برمجية مختلفة.

الخوارزمية: بشكل عام، يمكننا تعريف الخوارزمية بأنّها أي سلسلة من الخطوات الحسابية المعرفة بشكل جيد، والتي تأخذ قيمة أو أكثر كدخل**Input**، وتعطي قيمة أو أكثر كخرج **Output**.

بهذا المفهوم فإن الخوارزمية عبارة عن أداة لحل المسائل الحسابية. ونقصد بكلمة مسألة : العلاقة بين الدخل والخرج، وبالتالي فإن دور الخوارزمية توضيح الخطوات الضرورية للوصول إلى العلاقة المطلوبة، وعادةً ما تسمى قيم الدخل التي يتم اختبار الخوارزمية عليها بـ Instance

لتوضيح المفاهيم السابقة نأخذ المثال التالي:

لنفترض أنه لدينا سلسلة من الأعداد الصحيحة ونريد ترتيبها تنازلياً فعندئذ:

المسألة: ترتيب تنازلي للأعداد الصحيحة.

الدخل : سلسلة من الأعداد عددها n.

الخرج: سلسلة الدخل مرتبة تنازلياً.

Insatnce بفرض سلسلة الدخل هي <10،5،30،15،40> فإن سلسلة الخرج هي <5،10،15،30،40>.

أخذنا عملية الترتيب كمثال توضيحي لأهميتها الكبيرة في كثير من التطبيقات، وتمَّ تطوير عدد كبير من خوارزميات الترتيب والتي سنتطرق لها بالشرح والتحليل في مواضيع لاحقة.

بشكل عام، فإنّ أي مسألة حسابية ليس لها حل وحيد وحسب، وإنما عدد لا نهائي من الحلول، بمعنى أنّه يوجد لدينا عدد لا بأس به من الخوارزميات، فكيف نختار الخوارزمية المناسبة للتطبيق؟

يتم الاختيار بحيث نحقق استغلالاً أمثلياً لموارد الحاسوب، فما هي هذه الموارد؟

أهم هذه الموارد هي: زمن المعالجة وحجم الذاكرة اللازمة لتنفيذ الخوارزمية.

بشكل عام يُفضّل أن يكون كل من زمن المعالجة وحجم الذاكرة المستهلكة أصغر ما يمكن، فنختار الخوارزمية التي تحقق أحد الشرطين السابقين على الأقل.

تدخل الخوارزميات في تطبيقات كثيرة متنوعة وغاية في الأهمية، نسرد فيما يلي بعضها:

*الخارطة الجينية للإنسان Human Genome Project: يهدف هذا المشروع إلى تحديد أكثر من 100000 جين وراثي تُشكل الحمض النووي DNA، بالإضافة إلى تحديد ما يقارب 3 مليارات من الأزواج الكيميائية التي تكوِّن السلسلة الوراثية. إذاً، لدينا كم هائل من البيانات نحتاج لتخزينها ومعالجتها، وهنا يأتي دور الخوارزميات في تطوير تطبيقات وأدوات تحليل تُمكِّن العلماء من إجراء دراسات معمقة في زمن قصير نسبياً.

تصفح الانترنت:Internet Surfing في وقتنا الحالي يوجد عدد كبير من مستخدمي شبكة الإنترنت، وهم يحصلون في كل لحظة على كم كبير جداً من المعلومات.... فكيف يتم تأمين دخول هذا العدد الكبير من الزبائن وتأمين المعلومات لهم.. لهذا الغرض تمَّ تطوير ما يسمى بالخوارزميات الذكية، تلك المسئولة عن عملية تخزين وتحصيل المعلومات بشكل سريع، وكمثال على هذه الخوارزميات: خوارزميات البحث المتوفرة ضمن محركات البحث وأشهرها محرك بحث.Google

التجارة الإلكترونية:Electronic Commerce تؤمِّن مجموعة من الخدمات الجيدة القابلة للتفاوض والتبادل بشكل إلكتروني، فرضت هذه الخدمات تأمين حماية بعض المعلومات الشخصية مثل: اسم المستخدم، كلمة المرور، رقم بطاقة الائتمان، الحسابات المصرفية وغيرها... مما أدى إلى تطوير خوارزميات التشفير والتوقيع الرقمي Digital Signature.

أشهر الأمثلة:لنفترض أنه توجد لدينا خارطة لمدينة مع وضع المسافات بين التقاطعات، ونريد إيجاد أقصر طريق بين موقعين في هذه المدينة، فكيف يتم ذلك؟ يتم ذلك باستعمال خوارزمية ديجيكسترا الشهيرة... وكانت هذه مقدمة سريعة لعلم الخوارزميات وفي مواضيع لاحقة تفاصيل أكثر، وللحديث بقية...

شهادة الحاسوب الدوليةIC3

دموع صامتة مشرفة قسم المواضيع العامة في منتدى الفيزياء التعليمي



يُعد برنامج الشهادة الدولية للحاسب والانترنت IC3 البرنامج المعتمد الأول عالمياً في مجال التدريب والاعتماد المستند إلى المعايير القياسية لقياس المهارات والمعرفة الأساسية في الكمبيوتر والانترنت , ولعل دلالة شهادة IC3 هي أنها تتأكد من أن حاملها يملك المعرفة والمهارات الأساسية المطلوبة للاستخدام الأساسي لمعدات الكمبيوتر، وبرمجياته، والشبكات، وكذلك الإنترنت.الشهادة الدولية للحاسب والإنترنت هي منهج وبرنامج من شركة سيرتيبورت Certiport العالمية لقياس معرفة المستخدمين بأساسيات الحاسب والإنترنت.

هناك حاجة واضحة لمقياس يعترف به عالمياً لمنح من يمتلكون مهارات الحاسب والإنترنت الأساسية الشهادات المناسبة لهم.شهادةIC3، هي البرنامج الوحيد الذي يعطي خطوطاً عريضة وتوجيهات محددة للمهارات والمعرفة المطلوبة ليصبح الفرد مستخدماً فعالاً ومنتجاً للحاسب والإنترنت.

ما الذي يميّز شهادةIC3 ؟

- تقدم في أكثر من 60 دولة و 8 لغات منها اللغة العربية.
- 270خبير من 19 دولة اشتركوا لتأسيس مقياس ثقافة الحاسب.
- ثلاثة اختبارات فقط موزعة على ثلاثة مواضيع رئيسية.
- أسئلة عملية تدمج أحدث تقنيات الاختبار الاحترافية من خلال مزيج من الأسئلة المعتمدة على المعرفة Knowledge–basedوالمهام المعتمدة على الأداء.Performance–based
- الاختبارات موحدة وتعقد الكترونياً وفي أي مكان في العالم.
- حساب النتيجة تلقائياً يعنى نتائج اختبار فورية و الحصول على نسخة رقمية من النتيجة في الحال بمجرد إكمال الاختبار.
- اعتراف و دعم الجهات المصنعة و المنظمة للتقنية الدولية مثل CompTIA.
- دعم الجهات المصنعة مثل مايكروسوفت يساهم في توفر أحدث الإصدارات في الاختبارات.
- شهادة IC3 تساعد الفرد على أكمال طريقه إلى الشهادات الدولية...(A+, MOS, MCSE, Cisco)

فوائد الـ IC3 ؟

يوفر IC3 للمرشحين فرصة إبراز قدراتهم في مجال الحاسوب والانترنيت طبقاً لمعايير مهنية عالمية تنعكس على مهاراتهم وإنتاجيتهم في مواقع العمل.

أن اجتياز برامج IC3 بنجاح سوف:

1. يضمن امتلاك الدارسين المهارات اللازمة لإدارة المشاريع التجارية بكفاءة
2. تأهيل المرشحين للدراسة في الجامعة من خلال مجلس التعليم الأمريكي
3. تعزيز الثقة والشعور بالاطمئنان للحاق بعالم اليوم الرقمي

شروط الحصول على شهادةIC3 ؟

يحتاج المرشح لاجتياز ثلاثة اختبارات، هي:

1. Computing Fundamentalsويختص بالويندز ومقدمة عامة عن الحاسوب.
2. Key Applicationsويختص ببرامج تحرير النصوص والمهام المكتبية بين قوسين مثل وورد اكسل بور بوينت....
3. Living Onlineويختص بشبكة الانترنت والبريد الالكتروني وبرامج البريد المختلفة تضم برنامج outlook

وتهدف هذه الاختبارات لقياس معرفة المرشحين ومهاراتهم في مجال الحاسوب، وذلك من خلال أسئلة معرفية وأنشطة أدائية.

يستغرق كل اختبار اقل من ساعة ويمكن تقديم الاختبارات في أي مركز IC3 معتمد.

المهارات التي يشملهاIC3 ؟

تتضمن تدريبات البرنامج عددا كبيراً من المعارف والمهارات لإثبات كفاءة المرشح في المجالات المبينة أدناه، وعلى من يرغب في الحصول على شهادة البرنامج اجتياز الاختبارات الثلاثة المذكورة سابقا. أما المجالات الثلاثة فهي:

- أساسيات الكمبيوتر وتشمل: أجهزة وبرامج الكمبيوتر، كذلك استخدام احد نظم التشغيل.
- التطبيقات الرئيسية وتشمل: وظائف البرنامج العادية ومعالجة الكلمات والجداول.
- شبكات العمل والبريد الالكتروني والآثار الاجتماعية للكمبيوتر والانترنيت.

الحصول على نتائج الاختبارات؟

تعلن الاختبارات عند نهاية كل اختبار، ومن يجتاز الاختبارات الثلاثة بنجاح سوف يمنح شهادة معتمدة خلال أسبوعين من إتمام تلك الاختبارات .

الفرق بين شهادة IC3 وشهادة ICDL ؟

الـ IC3 عبارة عن ثلاث اختبارات أما الـ ICDL فهي عبارة عن سبع اختبارات ولكن اختبارات الـ IC3 تعد أصعب من اختباراتICDL تعد شهادة IC3 أفضل من شهادة.....ICDL لماذا لان ICDL شهادة محلية كل دولة اختباراتها تختلف عن الدول الأخرى اما عن IC3 جميع دول العالم تعتمد اختبارات بمستوى موحد.





نصائـــــح كمبيوتريـــــة

1. حاول قدر الإمكان ألا تقل المسافة التي تفصل بين عينيك وشاشة الكمبيوتر عن ثمانين سنتيمتراً فالضوء الصادر عنها يؤدي إلى مشاكل في الرؤية وصداع فضلاً عن نتائج صحية أخرى غير محددة بدقة حتى الآن.
2. احرص على عدم استخدام كرسي من دون خلفية (ظهر) لأن الجلوس إلى كرسي لا يتيح وضعية تسعين درجة لظهرك قد يؤدي إلى مشاكل في العمود الفقري والرقبة والساقين.
3. تجنب الانحناء إلى الأمام في اتجاه لوحة المفاتيح وحاول أن يكون رأسك دائما مرفوعاً على مستوى أفقي ولذلك أبعد عن لوحة المفاتيح إلى درجة يمكن معها النظر إليها أحناء الرأس.
4. أمسك الماوس بشكل تكون يدك وساعدك في زاوية بدرجة 45 ، ففي هذه الحالة تكون العضلات في وضع مرتاح.
5. يستطيع الفلتر الذي يوضع على الشاشة تخفيف كمية الضوء الصادرة، لكن النسبة التي يحجبها ضئيلة جداً وغير كافية لذلك احرص على عدم الاقتراب من الشاشة.
6. الأكبر ضرراً بين أجهزة الكمبيوتر هو الكمبيوتر ذاته أي العلبة التي تحتوي على الذاكرة والطاقة وسواهما، إذ أنها تشكل حقلاً كهرومغناطيسياً،إضافة إلى إصدارها كهرباء سكونية، تجنب هذه العلبة وأبعدها بقدر ما يتحمل طول الأسلاك، وإذا أمكن ضع لوحاً من الرصاص إلى جانب العلبة كي تفصله عنك نهائيا.
7. تجنب الاحتكاك بكل الأسلاك وكابلات المعلومات الخاصة بالكمبيوتر والشاشة والطابعة فكل هذه الأسلاك تصدر كهرباء متفاوتة في قدرتها، وحقولا مغناطيسية لم يعرف الطب تأثيرها بعد، فالبشرية تستخدم الكمبيوتر بهذه الكثافة منذ فترة قصيرة وقد تبدأ أمراض الكمبيوتر بعد فترة من الزمن بالظهور،
8. الأولاد يتأثرون بالحقول المغناطيسية أكثر من الكبار ويمكن أن تؤثر عليهم بطريقة سيئة جداً، لذا تجنب وضع جهاز الكمبيوتر في غرف نومهم قريبة من السرير ومن الموقع الذي يضعون فيه رؤوسهم عند النوم.
9. يمضي الأولاد أحياناً ساعات طويلة أمام شاشة الكمبيوتر لممارسة لعبة من النوع الذي يأخذ وقتاً طويلاً، حاول تحديد ساعات اللعب على الكمبيوتر وراقب الأولاد حيث يلعبون لتصحيح الأخطاء التي يقومون بها سواء في وضعية الجلوس أو الاقتراب من الشاشة وعلبة الكمبيوتر.
10. بعض الطابعات يعمل بواسطة أجهزة تصدر حرارة عالية جداً، تجنب لمس داخل الطابعة حيث تكون في العمل أو متوقفة وكذلك تجنب اقتراب الأولاد منها لأن بعضها يعمل بواسطة عجلات صغيرة داخلية يمكن أن تعلق أصابع الأولاد داخلها .
11. تصدر الماسحة الضوئية نوراً قوياً لدى مسح الصور والنصوص يمكن أن يؤذي العيون، تجنب النظر إلى هذا الضوء المنبعث وضع الغطاء الخاص بالماسحة على أي ورقة خلال العمل.
12. خلال عمل الكمبيوتر ترتفع درجة حرارة الشاشة وعلبة الكمبيوتر لذلك يجب أن تضع الجهاز ولواحقه في مكان جيد التهوية لكي لا ترتفع درجة الحرارة...



استخدام برنامج الإكسيل في تسيير كافة الاعمال الإدارية

الدرس الأول: تعرف على برنامج الاكسيل

د./ حازم فلاح سكيك

لعل وجودنا في عصر التكنلوجيا والمعلوماتية جعل الكثير منا يقف عاجزاً متفرجاً على ابناءه وهم يقومون بالأعمال المدهشة على اجهزة الكمبيوتر، دون ان يخطر بباله انه باستطاعته ان يتعلم فعل ذلك وأن يسخر ما تعلمه في تسيير اعماله وتسهيلها لان التطور في التكنولوجيا التي واكبت الكمبيوتر جعلت من استخدامه امراً سهلا وليس كما يظن البعض انه أمر صعب.

ولكن قد يتسأل البعض عن سر غموض أجهزة الكمبيوتر وسبب صعوبة استخدامها مقارنة بباقي الاجهزة الالكترونية كالاجهزة الخلوية واجهزة الستلايت والفيديو وغيرها من الاجهزة الاخرى. ولعل البعض منا يتسأل أيضا عن السبب الذي قد يجعل من الكمبيوتر اكثر صعوبة وتعقيدا من هذه الاجهزة؟ خاصة من وجهة نظر المبتدئين.

لعل السبب في ذلك ترجع الى الامكانيات الكثيرة والمهمام العديدة التي يمكن للكمبيوتر ان يقوم بها في حين ان الاجهزة الاكترونية السابقة تقوم بعمل محدد وتنفذ مهمة مكررة في كل وقت نشغلها فيها.

أما بالنسبة للكمبيوتر، فالأمر مختلف تماماً اذ يمكن للمستخدم التحكم بقدرات ومهام الجهاز وتوجيهها بالطريقة التي يردها بحسب طبيعة المكونات الداخلية والبرامج المثبتة عليه.. فعلى سبيل المثال يمكننا تحويله الى جهاز ستيريو لسماع الموسيقى او الى تلفاز لمشاهدة الأفلام والفيديو كليب او الى ستالايت لاستقبال المحطات الفضائية او الى جهاز تسلية للعب الالعاب الالكترونية او الى جهاز لحوسبة وارشفة الحسابات المكتبية او الى جهاز فني للتصميم والاخراج او الى جهاز اتصالات لاجراء المكاملات الدولية وعقد المؤتمرات المرئية. فاستخدمات الكمبيوتر كثيرة وعديدة يمكن تطويعها لخدمات احتياجات المستخدمين في شتى القطاعات والميادين.

وبالتالي، يمكن لاي مستخدم كان ان يستخدم الكمبيوتر حسب طبيعة عمله وتخصصه وذلك من خلال مجموعة من البرامج التطبيقية التي صممت من أجل تسهيل استخدام الكمبيوتر وجعله في متناول الجميع ليصبح جهاز العصر.

ولكم اصبح الاعتماد على استخدام اجهزة الكمبيوتر ضرورة من ضرورات تسيير الأعمال بل متطلب اساسي من متطلبات العمل وهنا يأتي دور البرامج التطبيقية العديدة التي تنتجها الشركات العالمية. وهذه البرامج التطبيقية مصنفة حسب طبيعتها فهناك برامج معالجة الكلمات وبرامج للجداول الإلكترونية وبرامج التصميم وبرامج تحرير ومونتاج الفيديو وبرامج التسلية. وتزداد عدد البرامج التي تندرج تحت تلك التصنيفات يوماً بعد يوم ولكن في الأغلب تكون فكرة عملها واحدة، فإذا ما أتقنت



استخدام احد البرامج تستطيع ان تستخدم برنامج شبيه له من انتاج شركة أخرى.

وهنا تأتي هذه السلسلة من الدروس على صفحات زيرو ون في اطار تقديم المساعدة والعون لقراءها الكرام لتصل بهم إلى درجات التميز والاحتراف.

ومن الطبيعي ان نتناول مواضيع هذه الدروس حسب اهميتها وتسلسلها وفي الحقيقة فإنه في مجال الكمبيوتر تصبح كل البرامج هامة وتكمل بعضها البعض، فيندر مثلاً ان تجد مستخدم يقوم بتشغيل برنامج محدد طوال الوقت فمثلا عندما تحتاج إلى اعداد تقرير فإنك تحتاج إلى طباعة النص وتنسيقه بمهارة تعكس فيها مدى قدرتك ومهاراتك. ولا بد لك وان تحتاج في بعض الاحيان إلى ادراج الجداول والرسوم البيانية في تقريرك وإلى الاستعانة ببعض الرسوم البيانية والتوضيحية لتعطي مزيد من المصادقية والحيوية للتقرير. ان كل بند مما سبق هو عبارة عن برنامج متخصص للقيام بمهمة محددة. وسنقوم من خلال هذه الدروس بشرح تلك البرامج وتدريب المستخدمين عليها من خلال التطبيقات التي صممت خصيصاً لهذا الغرض.

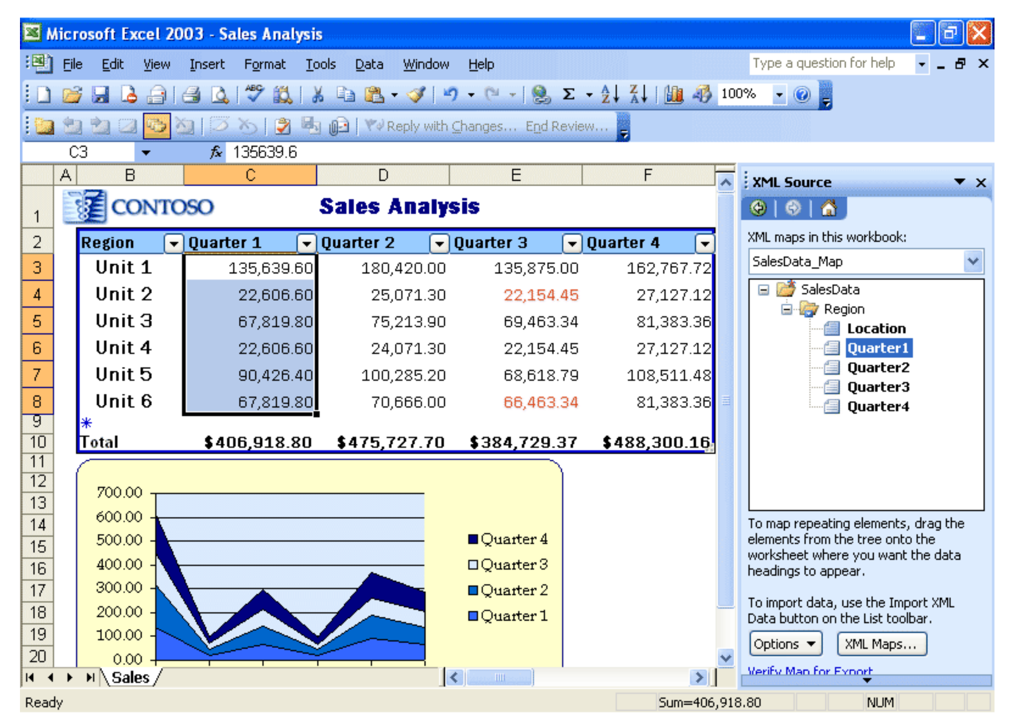
ستجد في ساحة برامج الكمبيوتر العديد من البرامج المتشابهة في الاداء وتؤدي نفس الغرض، ولكن من انتاج شركات مختلفة تتنافس فيما بينها لتوفر الافضل دائما للمستخدم. ولكن شركة مايكروسوفت احتلت مركز الصدارة والانتشار عالمياً وعربياً في إنتاج البرامج التطبيقية المكتبية التي لا غنى لأي فرد عن استخدامها مهما كان تخصصه.

وفي هذه السلسلة من الدروس قمنا بأختيار البرنامج المميز في الجداول الالكترونية الاكسيل Excel من انتاج شركة ميكروسوفت. Excel. انظر الشكل 1 لتتعرف على برنامج الجداول الالكترونية "اكسيل".

برنامج الاكسيل من البرامج الشهيرة والتي تندرج تحت برامج الجداول الإلكترونية، يقوم برنامج الاكسيل بالتعامل مع البيانات التي نحتاج ان تكون في جداول مثل بيانات

الاصدقاء وبيانات الكتب وبيانات الاسطوانات التي لدينا، ليس ذلك فحسب بل تمكنا من اجراء العمليات الحسابية بكافة اشكالها ورسم المخططات البيانية فيمكن استخدامه لادارة المخازن وتجهيز قوائم ورصد درجات الطلبة او لاجراء الحسابات المالية المختلفة، كذلك يحتوى برنامج الاكسيل على كافة الاوامر اللازمة لتحليل البيانات بعد فرزها وتصفيتها حسب طبيعة العمل.

نستنتج مما سبق ان برنامج الاكسيل ليس برنامج محاسبة كما هو شائع بل هو أكثر من ذلك بكثير فهو برنامج نحتاجه لنا دون تمييز ولا يمكن الاستغناء عنه بعد ان نتقن استخدامه. ونتعلم ماذا يمكن ان يقدم لنا. وعلى صفحات مجلة "زيرو ون" سنقوم بشرح هذا البرنامج الرائع باسلوب التدريب من خلال الامثلة والتمارين العديدة التي سنطرحها حسب تسلسلنا في الدروس.



الشاشة الرئيسية لبرنامج الاكسيل

متطلبات اساسية

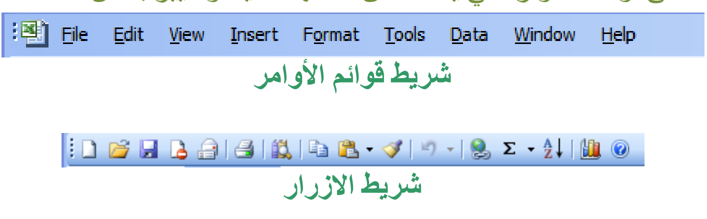
(1) على المتدرب أن يكون ملماً بأوامر تشغيل الحاسوب من خلال برنامج الويندوز مثل الاوامر المتعلقة بالملفات والمجلدات مثل أوامر الحفظ والنسخ واللصق والنقل واعادة تسمية الملفات.

(2) توفر جهاز حاسوب مثبت عليه برنامج ميكروسوفت وورد اصدارة 2003 وبرنامج ميكروسوفت اكسيل نفس الاصدارة لتطبيق المباشر لكل درس من الدروس.

مصطلحات

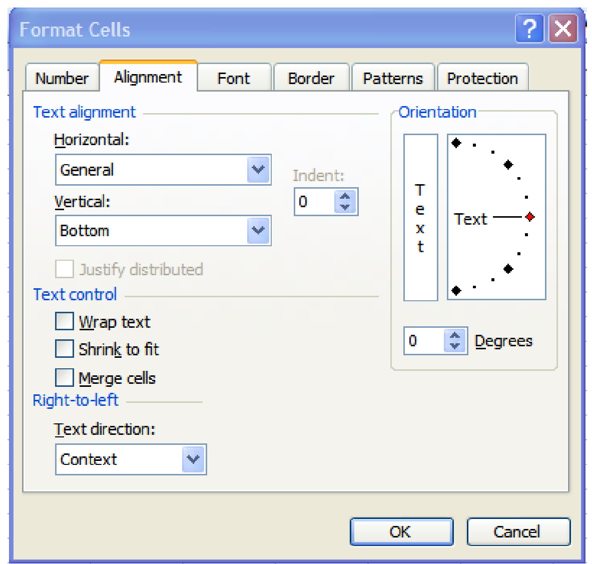
عند الاشارة الى تنفيذ امر فنعني بالأوامر التي تحصل عليها من شريط القوائم مثل قائمة File أو قائمة Edit. وعند الاشارة إلى الضغط على زر فنعني بالأزرار الموجودة على شريط الازرار لتنفيذ الاوامر بطريقة مختصرة، اما لوحة الحوار وهي اللوحة التي يظهرها البرنامج لتحديد خياراتك قبل تنفيذ الأمر او تعبئة بعض البيانات أما الضغط على مفتاح فنعني النقر بالماوس على مفتاح تنفيذ الأمر موافق أو OK على لوحة الحوار.

1- شاهد الشكل 2 حيث يظهر الشريط العلوي لقائمة اوامر الاكسيل).
2- شاهد الشكل 3 لمعاينة شريط الازرار.
3- شاهد الشكل 4 لتتعرف على لوحة الحوار التي يمكنك من خلالها تعديل وتغيير بعض الاعدادات الرئيسية للنص.



شريط قوائم الأوامر

شريط الازرار



لوحة الحوار ويظهر اسفلها مفاتيح الموافقة OK او الالغاء Cancel

الدرس الأول التعرف على برنامج الاكسيل

بمجرد النقر على رمز تشغيل برنامج الاكسيل يبدأ جهاز الكمبيوتر بتحميل البرنـامج وتظهر رسـالة الترحيب التـي تحتـوي على شروط الترخيص وغيرها من المعلومات حول صاحب النسخة.

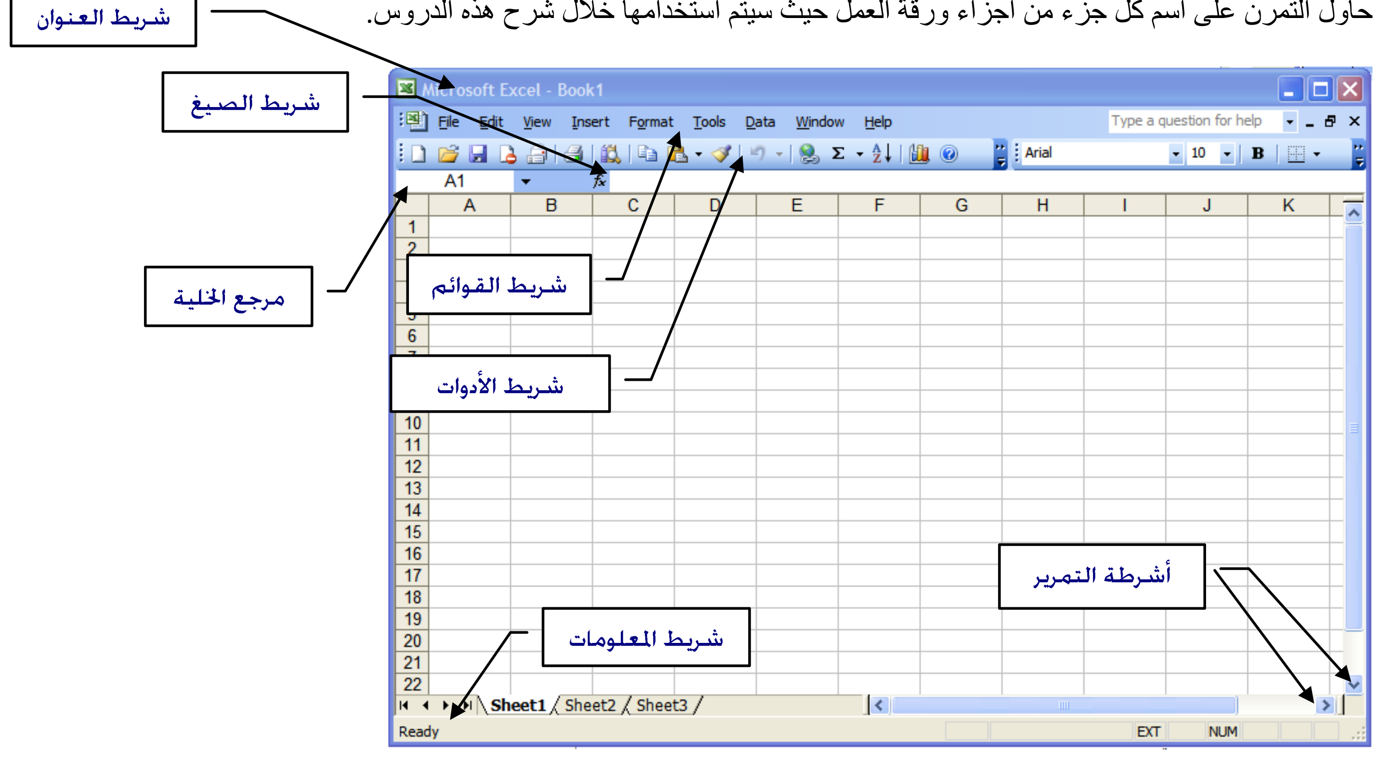
يقوم البرنـامج تلقائيا بفتح مستند جديد باسم كتاب 1 أو Book 1 ويمكن تغير هذا الاسم عند حفظ المستند لأول مرة.

استخدم أزرار ويندوز للتكبير لجعل ورقة العمل تغطي مساحة الشاشة.



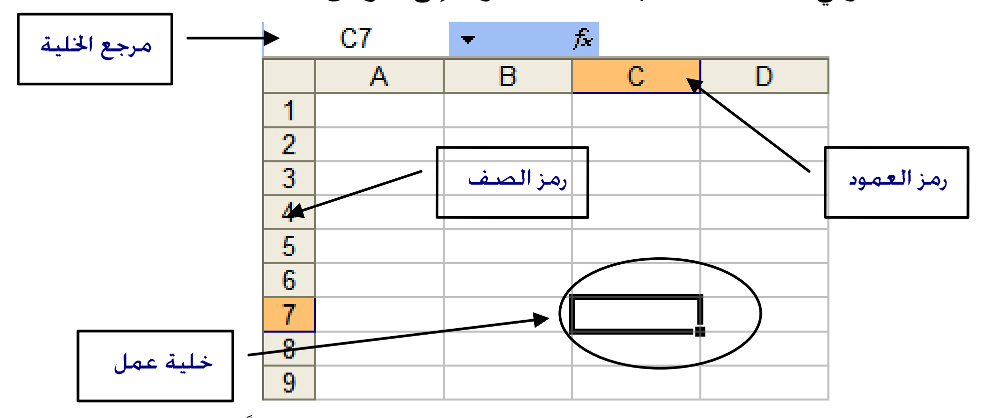
يجب أن تظهر شاشتك كما هو مبين في الشكل التوضيحي التـالي. حيث ستكون معظم الأعمـال التـي تقوم بهـا فـي برنـامج Excel على ورقة العمل الموضحة.

حاول التمرن على اسم كل جزء من أجزاء ورقة العمل حيث سيتم استخدامها خلال شرح هذه الدروس.



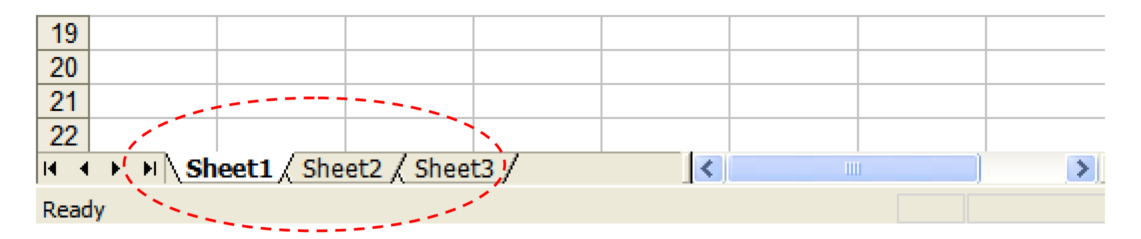
ما هو المقصود بورقة العمل Worksheet

المقصود بورقة العمل هو الشبكة المكونة من الصفوف الأفقية والأعمدة الرأسية. يوجد فوق كل عمود اسم محدد بحرف لاتيني ,AA, AB, AC, A, B, C,. وعلى يمين ورقة العمل يوجد رقم الصف. كل ورقة عمل تتكون من 256 عمود و 16384 صف وفي Excel 2003 يصل عدد الصفوف إلى أكثر من 65000 صف.



تقاطع الأعمدة مع الصفوف يكون الخلية Cell, وبهذا يصبح لكل خلية عنوان محدد مكوناً من رمز العمود ورقم الصف ويظهر في المكان المخصص (مرجع الخلية) على ورقة العمل. في الشكل أعلاه فإن الخلية المشار لها بالسهم هي الخلية C7.

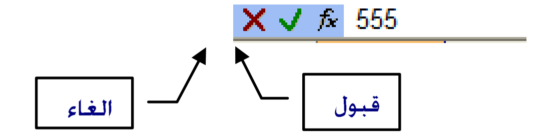
عند البدء بتشغيل برنامج Excel يقوم البرنامج بإنشاء مستند عمل Workbook مكون من عدة أوراق عمل Worksheet يمكن إضافة أوراق عمل إلى المستند حسب الحاجة.



كما يمكن إعادة ترتيب أوراق العمل أو تعديل الاسم أو حذفها أو إضافة المزيد من أوراق العمل حسب الحاجة.

طباعة الأعداد والنصوص داخل الخلايا

لإدخال البيانات في ورقة العمل يجب أولاً أن نحدد الخلية المراد العمل بها وذلك بالنقر عليها بزر الماوس. ثم طباعة النص المراد إدخاله أو الأرقام، يمكن إلغاء ما تم طباعته بالضغط على مفتاح Esc أو الضغط على زر ✖ في شريط الصيغ، أو الضغط على المفتاح Enter لإدخال البيانات إلى الخلية أو الضغط على زر ✓ في شريط الصيغ.



مثال

حاول القيام بإدخال البيانات الموضحة في الشكل التالي في ورقة العمل في برنامج Excel.

D	C	B	A	
			فاتورة	١
				٢
الإجمالي	السعر	الكمية	الصنف	٣
	4	5	ورق	٤
	6	7	كتب	٥
	3	3	مساطر	٦
	2	10	أقلام	٧
			المجموع الكلي	٨

لاحظ هنا أن برنامج Excel يمكنه القيام بإجراء عمليات حسابية عديدة، وفي خانة الإجمالي فإنه من المفروض أن نقوم بعملية ضرب للكمية في السعر. ولاستخدام برنامج Excel للقيام بهذه المهمة فإننا سنقوم بإدخال صيغة المعادلة في الخلية D4، للبدء بإدخال صيغة استخدم إشارة (=).

◀ عندما يكون المؤشر فوق الخلية D4 اضغط بزر الماوس لتحديد الخلية (سيظهر عنوان الخلية في خانة مرجع الخلية).
◀ إطبع التالي: B4*C4= ثم اضغط على المفتاح Enter لحساب الناتج وإظهاره في الخلية D4.

=C4*B4

F	E	D	C	B
		الإجمالي	السعر	الكمية
		=C4*B4	4	5
			6	7
			3	3
			2	10

◀ سيظهر الناتج 20 في داخل الخلية D4 وعند تحديد هذه الخلية ستظهر الصيغة الرياضية التي نتج منها هذا الرقم كما في الشكل التالي موضحاً أن هذا الرقم هو ناتج العملية الحسابية لحاصل ضرب محتوى الخلية C4 في الخلية B4.

D4 = =C4*B4

◀ من الميزات الهامة في Excel هو قيامه بإعادة العملية السابقة على باقي الخلايا وذلك على النحو التالي:

✍ حدد الخلية D4

✍ ضع مؤشر الماوس فوق المربع الصغير على أسفل يسار الخلية المحددة حتى يتحول شكل المؤشر من إشارة ✚ سميكة إلى إشارة + رفيعة.

E	D	C	B	A	
				فاتورة	١
					٢
	الإجمالي	السعر	الكمية	الصنف	٣
	20	4	5	ورق	٤
		6	7	كتب	٥
		3	3	مساطر	٦
		2	10	أقلام	٧

مؤشر السحب التلقائي

◀ إضغط على المربع الصغير مع السحب إلى الأسفل حتى الخلية D7 ثم اترك زر الماوس ليظهر ناتج تكرار عملية الضرب على الخلايا المحددة.

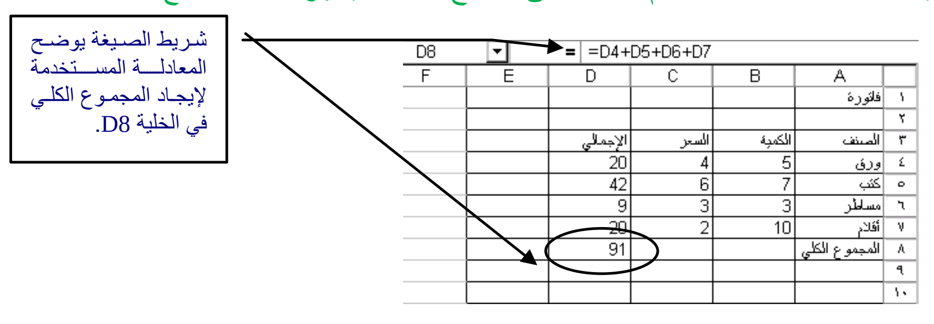
E	D	C	B	A	
				فاتورة	١
					٢
	الإجمالي	السعر	الكمية	الصنف	٣
	20	4	5	ورق	٤
	42	6	7	كتب	٥
	9	3	3	مساطر	٦
	20	2	10	أقلام	٧
				المجموع الكلي	٨
					٩

اسحب باتجاه السهم

◀ في الخلية D8 سيكون ناتج مجموع إجمالي كل صنف أي 20+42+9+20 ولإجراء ذلك اتبع الخطوات التالية:

✍ حدد الخلية D8.

✍ إطبع الصيغة الحسابية D4+D5+D6+D7= ثم اضغط على المفتاح Enter ليظهر حاصل الجمع.



والى اللقاء في الدرس الثاني بإذن الله



أوام ر تشغيل الويندوز run

الكاتب : يوسف فواز مشرف منتدى برامج الكمبيوتر

1. الأمر (winipcfg) لمعرفة الـip الخاص بك
2. الأمر (regedit) لفتح شاشة الريجسترى للوندوز
3. الأمر (msconfig) أداة مساعدة ومنها ممكن توقف تشغيل اي برنامج عندما الوندوز يبدأ
4. الأمر (calc) لفتح الآلة الحاسبة
5. الأمر (command) لفتح نافذة الدوس
6. الأمر (scandisk) أو (scandskw) الاثنين واحد وطبعا من اسمهم باين وظيفتهم
7. الأمر (taskman) لمشاهدة كل البرامج المفتوحة في شريط المهتم والتحكم فيه
8. الأمر (defrag)
9. الأمر (help) وممكن أيضا F1
10. الأمر (temp) للوصول لملفات النت المؤقتة
11. الأمر (dxdiag) لمعرفة كل مواصفات جهازك وكل معلومات عنه
12. الأمر (pbrush) لتشغيل برنامج الرسام
13. الأمر (progman) لفتح مدير البرامج
14. الأمر (tuneup) لتشغيل معالج الصيانة للجهاز
15. الأمر (debug) لمعرفة نوع كارت الشاشة
16. الأمر (hwinfo /ui) معلومات عن جهازك وفحصه وعيوبه وتقرير عنه
17. الأمر (sysedit) لفتح نظام تحرير الرجستري
18. الأمر (packager) لاستعراض برنامج تغيير الأيقونات
19. الأمر (cleanmgr) لتشغيل برنامج التنظيف
20. الأمر (msiexec) معلومات عن حقوق البرنامج والشركة
21. الأمر (sfc) لإرجاع ملفات dll اذا حذفت
22. الأمر (icwscrpt) لنسخ ملفات dll
23. الأمر (recent) لفتح احدث الملفات الخاص بك واستعراضها
24. الأمر (mobsync) لفتح برنامج مهم جدا لتنزيل صفحات النت وتصفحها خارج النت فيما بعد
25. الأمر (Tips.txt) ملف مهم فيه أهم أسرار الوندوز
26. الأمر (drwatson) لفتح برنامج دكتور واطسون لعمل فحص شامل على جهازك
27. الأمر (cliconfg) للمساعدة ف شبكة الاتصال
28. الأمر (ftp) لفتح File Transfer Protocol بروتوكول نقل الملفات
29. الأمر (telnet) خاص بالاتصال بخوادم الشبكات

لتحريك الماوس بالكيبورد



الكاتب : يوسف فواز مشرف منتدى برامج الكمبيوتر

قم بعمل الخطوات التالية بالترتيب

1. إبدأ start .
2. لوحة التحكم control panel .
3. خصائص التشغيلaccessibility properties .
4. الماوس mouse .
5. إستخدام "مفاتيح الماوس". واعمل "صح check ." ثم اضغط على تطبيق apply .ثم موافق ok .
6. ثم تغلق جميع الشاشات وتضغط على زر "num lock" في الكيبورد قسم الأرقام الأيمن.
7. وبعدها سوف يتم التحكم تلقائياً بالماوس من خلال الأرقام
8. 2، 4 ، 6 ، 8 على التوالي اسفل ، يسار ، اعلى ، يمين
9. اما رقم (5) فهو لنقر المزدوج...
10. والأمر shift + f10 فهو عوضاً عن النقر على الزر اليمين.
11. يظهر لك شكل الإعداد بجانب الساعه في شريط المهام في الأسفل

مجموعة متنوعة من البرامج المفيدة للمستخدم يقدمها لكم أعضاء منتدى الفيزياء التعليمي

برنامج A1 Website Download الرائع يمكنك من تحميل أي موقع وتصفحه



مشاركة من المتحري: برنامج A1 Website Downloadمعه تستطيع أن تحمل أي موقع على الانترنت بكامل ملفاته وصورة ومواضيعه وتصفحها على الكمبيوتر بنظام العمل دون اتصال كما يحافظ على الاجاكس أيضا مع التحميل لضمان التصفح الكامل بمعنى لو دخلت على منتدى وأردت أن تحفظه يحفظه مع بيانات دخولك لكي يسهل لك التصفح حتى لو كان المنتدى لا يدعم التصفح إلا بتسجيل الدخول يحمل لك الموقع بسرعة فائقة مع جميع الروابط وتحويلها إلى HTTP.

الحجم : MB1.63

لتحميل البرنامج من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=16241



انسى العالم.. ودردش مع كمبيوترك Ultra Hal Assistant ..



مشاركة من ندوشش أقدم لكم اليوم برنامج رائع بمعنى الكلمة وهو عبارة عن إنسان آلي يفكر ويتكلم ويعبر عن مشاعره مثل البشر.. البرنامج مصمم بتقنية حديثة تتيح له إجراء حوار كامل معك وتعلم الأشياء منك ومساعدتك على تذكر المواعيد وأرقام الهواتف والعناوين ويساعدك أيضا على تعلم اللغة..

بعض مزايا البرنامج الكثيرة:-

- تحدث مع كمبيوترك كأنك تتحدث مع إنسان
- اجعل حاسوبك سكرتيرك الخاص واجعله يتذكر المواعيد والأرقام بدل عنك
- ابحث في الانترنت عن موضوع أو اعمل عملية حسابية فقط بطلب ذلك من البرنامج
- تعلم اللغة الانجليزية و طور مهاراتك في المحادثة

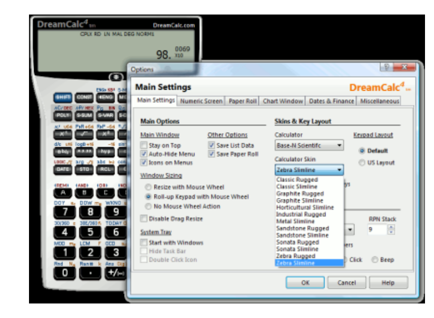
الحجم: MB20

لتحميل البرنامج من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=11532



آلة حاسبة هندسية 260 وظيفة بورتابل



مشاركة بواسطة يوسف فواز

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=15877



برنامج تعليم طباعة حصري GS Typing Tutor....

مشاركة من GS Typing Tutor WILEY

مميزاته

1. تتوفر تمارين عربية وإنجليزية في البرنامج .
2. يقدم البرنامج واجهة الاستخدام باللغة العربية والإنجليزية .
3. تم تضمين لوحة مفاتيح الماكنتوش في البرنامج وذلك لتمكين مستخدمن من التدريب على الطباعة السريعة في الويندوز .
4. يقدم البرنامج 15 مستوى بشكل تدريجي .

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=16090





PRO 11 لتحويل النصوص العربية PDF أو من الاسكانر إلى الوورد

مشاركة من mloshm

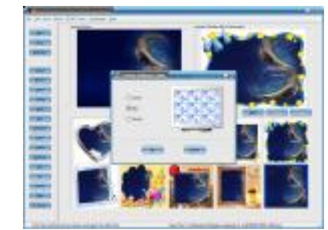
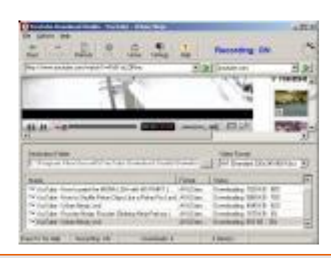
للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=6584



مجموعة متنوعة من البرامج الجديدة 2009

يقدمها لكم GoodLife8

			
Alcohol 120% Corporate Version	Google Earth Pro Gold Edition 2009 Full	MagicEffect Photo Editor	Youtube Download Studio 2.5.1

للتحميل من هنا

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?t=14012




التكنولوجيا في زمن الطفر!
الشحّاد الآلي يرحب بكم
------xxxxxxxx------
ضع ما تجود به نفسك في المكان
المخصص ثم إضغط ENTER
*** إنتظر لسماع الدعوة ***
ENTER
الله يخلّي ولادك!
www.mahjoob.com


إنترنت@الحكومة!
فعلاً يا أخي من يوم
ما جبتو هالأنترنت
كل إشي صار أسرع!
هاي التوقيع خلص..
إحلق ورانا شغل..
... سد الباب وراك!
الغضب الساطع@!
www.mahjoob.com
AbuMahjoob.don't.com



مجلة الفيزياء العصرية

Modern Physics Magazine

www.hazemsakeek.com info@hazemsakeek.com

مجلة الفيزياء العصرية

مجلة دورية تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي
العدد التاسع - يناير 2011

منتدى الفيزياء التعليمي
www.hazemsakeek.com
5 YEARS

كيف تعمل المجرات

نظرية الفيزياء للكون

تكنولوجيا النانو: العواقب المحتملة وشدة العواقب

أنابيب الكربون النانوية في مجسات الكشف عن الغازات

توحيد القوى عبر نظرية الأوتار: هل سيصبح حلم أنشتاين حقيقةً؟

حوار مفتوح لماذا لم تعد الفيزياء مادة محبوبة؟

أقرأ في هذا العدد
أهم احداث العالم 2010

www.hazemsakeek.com



تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي

العدد التاسع يناير 2011

www.hazemsakeek.com/vb



رئيس التحرير

دكتور حازم فلاح سكيك

مجلة الفيزياء العصرية

مجلة كل محبي الفيزياء

تصدر عن منتدى الفيزياء التعليمي

www.hazemsakeek.com/vb

تتقدم اسرة التحرير بالشكر والتقدير لكل من ساهم في هذا العدد بمقال او ببحث او بموضوع او باقتراح او بفكرة. كما نعتذر لمن لم نتمكن من نشر موضوعه او مقاله في هذا العدد ونعدكم بنشرها في العدد القادم باذن الله.

ونظرا لكثرة المقالات والمواضيع التي ترسل للمجلة سوف نعمل على زيادة عدد اصدارات المجلة لتكون 5 اعداد في العام.

لاستفساراتكم

ولمساهماتكم ولاعلاناتكم

في مجلة الفيزياء العصرية

نرجو مراسلتنا على على عنوان المجلة

على البريد الالكتروني

info@hazemsakeek.com

محتويات العدد

من مقالات هذا العدد

أقرأ في الأبواب الثابتة

صوِّب نحو القمر فحتى إذا أخطئت فأنت ستصيب النجوم

كلمة العدد



الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين، سيدنا محمد وعلى آلة وأصحابه اجمعين، وبعد،،،
ان من بين أسباب سعادة الإنسان أن يجد نتيجة جهده، وثمار عمله ماثلة بصورة طيبة أمامه، فيشعر بقيمته في هذه الحياة، ويدرك العاملون معه أنه قدم شيئاً مفيداً له تأثيره الايجابي، وبصورة خاصة عندما يتحقق هذا على صعيد الفكر والبحث والكتابة، التي لا يعرف قسوة تجربتها إلا من حمل قلمه وعاهد نفسه وألزمها بمواصلة الدرس والبحث. والمفكر الكاتب هو أجدر الناس أن يتمتع بمشاعر السعادة والغبطة عندما يجد خلاصة فكره سائرة بين القراء، لأن الكاتب يتكامل مع القارئ في تعبيد طريق العلم والمعرفة.

وتستمر المسيرة، مسيرة مجلة الفيزياء العصرية التي حرصنا بجهودنا المتواضعة وبإسهامات الكتّاب معنا على أن يتواصل صدورها، وها هو العدد التاسع بين أيدي قرائه يصدر في مطلع العام الجديد 2011 والذي نأمل ان يكون عاما حافلا بالنجاحات والانجازات ويعم الخير على كل ابناء امتنا الاسلامية.
يصدر هذا العدد من مجلتكم مجلة الفيزياء العصرية عن منتدى الفيزياء التعليمي الذي احتفل اعضاؤه بمرور خمسة سنوات على تأسيسه ويحمل في طياته الكثير من الأخبار العلمية والمواضيع القيمة الغنية بالمعلومات مع الحفاظ على مبدأ التبسيط والتسلسل في طرح الافكار لتكون مقالات ومواضيع المجلة مرجعا علميا لطلابنا الاعزاء لتنير لهم الطريق في اختيار تخصصاتهم الدقيقة من خلال طرح الابحاث العلمية العصرية، وفي نفس الوقت تكون مجلة ثقافية للقارئ العربي، فلم نكتفي بذكر الحدث العلمي ونشره انما سعينا لان يكون هذا الحدث موضحا بالشرح والتفسير.
التمس العذر من كل من ارسل لنا مقاله او موضوعه ولم ينشر في هذا العدد حيث وصلتنا الكثير من المقالات التي تفوق سعة المجلة وبإذن الله تعالى سوف نعمل على زيادة عدد اصدارات المجلة. ونشكر كل من ساهم بمقال او بموضوع او بتقديم خبر او غطى حدثا علميا على صفحات المجلة. فالمجلة مفتوحة لكل من يرغب ولكل من يريد ان يشرح عن تخصصه واحدث انجازاته.
وفي نهاية كلمتي هذه لا يسعني الا ان اتقدم بالشكر الجزيل لإدارة منتدى الفيزياء من مراقبين ومشرفين ومنتسبين، وكل الشكر والتقدير لأعضاء اسرة تحرير هذا العدد الذين عملوا كفريق عمل واحد يعقدون الاجتماعات ويطرحون الافكار ويناقشونها بكل جدية ومهنية حتى تحولت هذه الافكار الى واقع نلمسه بايدينا.

اتمنى ان ينال هذا العدد اعجابكم وان نكون قد وفقنا في اختيار باقة شيقة من المقالات المفيدة والمتنوعة.

نسأل الله أن يوفقنا لما فيه الخير،،، وأن نسير دائما في طريق الابداع والتميز،،،
والله ولي التوفيق،،،،

د. حازم فلاح سكيك
رئيس التحرير
غزة في 1 - 1 - 2011

مجلة الفيزياء العصرية

مجلة الفيزياء العصرية هي مجلة علمية فيزيائية متخصصة تصدر في صورة إلكترونية لتصل لكل أبناء الأمة العربية، تهتم المجلة بنشر العلوم الفيزيائية الحديثة والعلوم ذات صلة في صورة أخبار ومقالات ومواضيع وتغطي المجلة جوانب عديدة في مجال التكنولوجيا من خلال أبوابه المتعددة، تستمد المجلة مادتها العلمية من مشاركات الأعضاء في منتدى الفيزياء التعليمي وكذلك من مشاركات أساتذة الجامعات في مختلف البلاد العربية والأجنبية، جاءت فكرة المجلة لتلبي حاجة القارئ العربي لتوفير مجلة علمية متخصصة يمكن قراءتها دون الاتصال بالانترنت لتصل لكل قرائها في أي مكان، وتعتبر مجلة الفيزياء العصرية مجلة القارئ العربي الذي يبحث عن المعلومة الجديدة والمفيدة.

أهداف مجلة الفيزياء العصرية

منذ أن بدأت فكرة المجلة وضعنا أمام أعيننا العديد من الأهداف التي تصب كلها في مصلحة القارئ العربي ومن هذه الأهداف ما يلي:

(1) نشر العلوم الفيزيائية والتكنولوجية باللغة العربية.

(2) توفير مصدر علمي للقارئ العربي.

(3) تشجيع الأعضاء على الابتكار والإبداع والمشاركة بالمواضيع الفريدة.

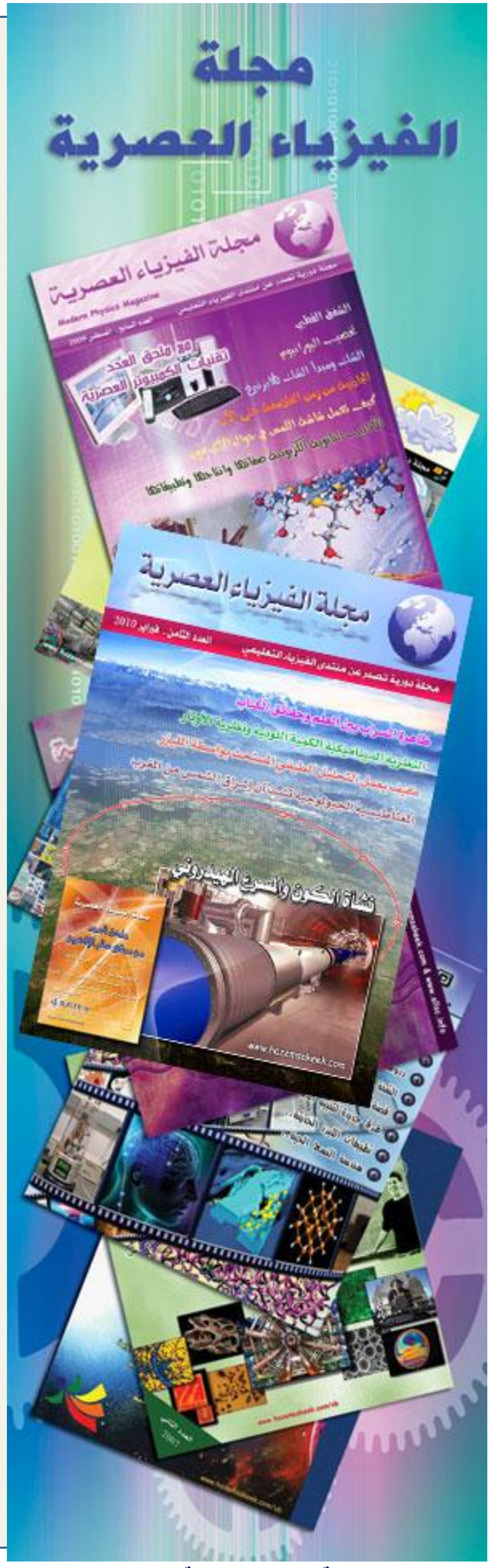
(4) نقل المعلومات العلمية خارج أسوار المنتديات لتصبح في متناول الجميع.

(5) توفير حلقة وصل بين الأساتذة والمتخصصين مع طلابهم.

(6) العمل على مساعدة الباحثين الفيزيائيين في تحقيق أهدافهم وطموحاتهم ومساعدتهم من خلال أساتذة متخصصين.

المادة العلمية التي تنشر في المجلة هي المواضيع والمقالات والأخبار والحوارات والأسئلة والاستفسارات التي تم طرحها في المنتديات المشاركة في أعداد المجلة، وكذلك من المقالات والمواضيع التي ترسل لعنوان المجلة من قبل المتخصصين والكتاب العرب العلميين من حملة الدرجات العلمية وذو الخبرات التقنية، وقد وضعت هيئة تحرير المجلة مجموعة من النقاط والشروط الأساسية لاختيار مادتها العملية، لتخرج المجلة تحمل بين طياتها باقة متنوعة من المواضيع العلمية الشيقة والمفيدة.

تفتح هيئة تحرير مجلة الفيزياء العصرية أبوابها لتستقبل كل من يرغب في الانضمام لها للعمل معنا بروح الفريق لتحرير ومونتاج صفحات المجلة، كما ونوجه الدعوة لأصحاب المنتديات العلمية الراغبين في المشاركة في الأعداد القادمة من المجلة من خلال نشر أخبار منتدياتهم ونشاطاتهم وتزويد المجلة بالمقالات العلمية والمفيدة التي ساهم بها أعضاء المنتديات ويسعدنا أن نستقبل رسائلكم بالخصوص على عنوان المجلة.





مرور خمسة أعوام على تأسيس منتدى الفيزياء التعليمي
ومازال العطاء مستمرا

تتزايد أهمية شبكة الانترنت بزيادة انتشارها وكثرة مستخدميها ومما لا شك فيه انها اصبحت سمة من سمات الحياة العصرية. وبما ان التطورات التربوية لابد ان تواكب التطورات الاجتماعية فقد اصبح من الحتمي أن يواجه التربويون والعاملون في سلك التعليم هذه الثورة التقنية والمعلوماتية بمحاولة توظيف الانترنت في خدمة الاغراض التعليمية. وربما تكون المواقع التعليمية من أبرز التطبيقات في هذا المجال حيث توفر مواد تعليمية بطريقة عرض سهلة وجذابة مما ييسر عملية التعلم. يعتبر **موقع الفيزياء التعليمي ومنتداه** من المواقع التعليمية الرئدة حيث اهتم منذ انطلاقته الأول في بدايات هذا القرن قرن ثورة المعلومات والاتصالات بتوفير مادة علمية متخصصة بطريقة تفاعلية تشجع على التفاعل بين الطالب والمعلم تسمح بالنقاشات وتبادل الأفكار. كما انه حرص دوما على مواكبة التطور التقني واستغلال كل ما تتيحه التكنولوجيا الحديثة بحيث لم يقتصر فقط على التعامل مع النص المكتوب بل تعداه الى النص المسموع والصورة المتحركة. اليوم ومع مرور خمسة أعوام على انطلاقة منتدى الفيزياء التعليمي نود مشاركتكم بعض المعلومات والبيانات واستعراض بعض الانجازات الخاصة بالمنتدى منذ انشائه وحتى اللحظة آملين له مزيد من التقدم ليكون بكم ومعكم دوما في الطليعة.

موقع الفيزياء التعليمي: النشأة والتأسيس

كانت البداية لموقع الفيزياء التعليمي في 21-7-2001 الذي اسسه وصممه الدكتور حازم فلاح سكيك للتواصل بينه وبين طلابه في جامعة الأزهر بغزة، بعد ان تعرض قطاع غزة إلى حصار وتقسيم من قبل الاحتلال الاسرائيلي الغاشم إلى مناطق صغيرة منعت الطلبة من الوصول إلى جامعة الأزهر بغزة لتلقي علومهم ومتابعة محاضرتهم فكانت الفكرة لحل هذه المشكلة هو تأسيس موقع الكتروني على شبكة الانترنت. لقد قام الدكتور حازم سكيك بطرح المحاضرات بشكل مكتوب قريب من اسلوبه في القاء المحاضرات لكي يشعر الطالب وهو يقرأ محاضرته كانه يجلس في احد قاعات الجامعة. هذا حيث لم تكن سرعة الانترنت في ذلك الوقت كافية لطرح المواد المسجلة صوت وصورة. وقد قدمت هذه المحاضرات دعما معنويا للطالب الغير قادر على الوصول لقاعة محاضراته وكذلك اعطت نموذجا للتغلب على الحصار تحدثت عنها العديد من الصحف المحلية كجريدة الايام وجريدة القدس المحليتين وجريدة الشرق الاوسط مما ساهم في اشهار الموقع في بداياته والتعريف به في الأوساط الطلابية المختلفة في مختلف الجامعات العربية وليس في جامعات القطاع فقط. كما كان لأسلوب الكتابة وطريقة عرض المعلومة اكبر الاثر في زيادة انتشار الموقع ونجاحه منذ البدايات الأولى حيث حصل الموقع بعد ثلاثة اشهر فقط من انطلاقه على جائزة برنامج كليك في قناة ابوظبي الفضائية.

يعتبر موقع الفيزياء التعليمي من اوائل المواقع في العالم العربي الذي اختص بمجال الفيزياء بصفة خاصة والعلوم بصفة عامة. وتطور بعدها الموقع ليغطي العديد من مقررات الفيزياء حيث يعرض كل مقرر مدعما بشرح مفصل يتضمن الصور التوضيحية والرسومات والمعادلات والامثلة والتمارين التي تساعد الطالب على فهم المحاضرة واستيعابها. وقد انتقلت هذه المحاضرات إلى عديد من المواقع العربية وتداولها الكثير من الطلبة في مختلف الجامعات العربية والاجنبية كمادة علمية مساعدة لهم في متابعة مقرراتهم واصبح عنوان الموقع يدرج كمرجع هام في الفيزياء في الكتب المدرسية والمحاضرات الجامعية. بحثا عن التكامل، قد تم اضافة العديد من الاقسام الى الموقع والتي تخدم الفكرة الأساسية للموقع شملت هذه الأقسام دروس في الكمبيوتر تتناول البرامج الأساسية والتطبيقية التي لا يمكن للطالب الاستغناء عنها في دراسته مثل برنامج الوورد والاكسيل والفوتوشوب والكورل درو وغيرها، وقسم للمقالات والاخبار علمية تناولت احدث ما توصلت له العلوم والتكنولوجيا. كما اضيف دليلا لاهم المواقع الفيزيائية التي وجد انها قد تكون ذات نفع للطالب. هذا ويعتبر القسم الذي احتوى سلسلة مقالات كيف تعمل الاشياء من اهم الإضافات التي اثرت الموقع ويضم مقالات تناولت معظم الاجهزة التي يتم تداولها في مختلف المجالات في حياتنا العملية مع شرح مفصل للفكرة الفيزيائية التي تعتمد عليها كأسلوب جديد لتدريس الفيزياء من خلال الاجهزة التي نستخدمها لتحبب علم الفيزياء للقارئ وازالة كل غموض او صعوبة قد تواجه الفكرة النظرية.

دعت الضرورة والتطور التكنولوجي الذي انعكس على مختلف انحاء الحياة إلى تطوير موقع الفيزياء التعليمي وتحويله من تصميم باستخدام لغة الـ HTML إلى موقع يعتمد على لغات برمجة اكثر تطورا تدعم قواعد البيانات لتعطي للموقع خصائص تجعله موقع تفاعلي ديناميكي مواكبا لتقنيات الويب 2، وهذا مكن المتصفح من كتابة تعليقاته على المواضيع التي تنشر والمشاركة في محتويات الموقع. وتم اضافة المزيد من المواضيع واثراء المادة العلمية للموقع ليصل عدد زوار الموقع إلى ما يفوق العشرين الف زائرا في اليوم.

منتدى الفيزياء التعليمي



بعد النجاح الكبير الذي شهده موقع الفيزياء التعليمي من خلال المحاضرات التي كان يطرحها مؤسس الموقع بشكل منتظم، وزيادة عدد الزوار وعدد الرسائل الالكترونية التي تصل لبريد الموقع اصبح من الصعب التجاوب معها كما كان متبع في البدايات. من هنا جاءت فكرة تأسيس منتدى الفيزياء التعليمي في مثل هذا اليوم 12-11-2005، كمنتدى تعليمي علمي للتواصل بين كل الدراسين للفيزياء في العالم العربي وخارجه من محاضرين وطلبة في الجامعات او اساتذة وتلاميذ في المدارس.

بدأ المنتدى بأقسام اساسية تغطي افرع الفيزياء مثل الميكانيكا والكهرباء والمغناطيسية والالكترونيات والديناميكا الحرارية، وفي العام 2007 تم اضافة المزيد من الاقسام والتخصصات للمنتدى تباعا لتشمل مواضيع الفيزياء الذرية والنظرية النسبية والفيزياء الحديثة وميكانيكا الكم وفيزياء الجوامد وعلوم الفلك. وفي العام 2008 افتتحت اقسام جديدة تخصصية في الفيزياء مثل فيزياء الليزر وتطبيقاته وفيزياء الطاقة المتجددة وتكنولوجيا النانو، وفي العام 2009 تم افتتاح اقسام اخرى في مختلف

مجالات العلوم مثل الرياضيات وتكنولوجيا المعلومات والكيمياء والاحياء والجيولوجيا وعلوم الارض. هذا بالإضافة الى الاقسام الثابتة والخدماتية والتي واكبت المنتدى منذ نشأته مثل قسم الكمبيوتر وقسم الجرافيك وقسم دروس الكمبيوتر والبرمجيات وقسم سؤال وجواب وغيرها من الاقسام الموجودة حالياً. كما لم يتجاهل المنتدى أهمية الترفيه للأعضاء ولذا افرد له اقسام خاصة كاستراحة لقضاء وقت الفراغ.

انجازات المنتدى

عمل منتدى الفيزياء التعليمي من خلال شعاره "لكل محبي الفيزياء" خلال السنوات الخمس التي مرت منذ تأسيسه على تسهيل التواصل بين كافة الدارسين العرب لعلم الفيزياء في مختلف الدول والبلدان حيث تنوع رواد المنتدى واختلفت أدوارهم فمنهم مشارك بالمواضيع والمقالات والاخبار، ومجيب على الاسئلة والاستفسارات، وطارح للأسئلة والاستفسارات، و مناقش ومحاور علمي، وزائر وطالب علم وراغب في التعرف على علم الفيزياء او باحثا في موضوع معين. هذا بدوره أدى الى اثراء محتوى المنتدى وأنبثاق أفكار جديدة تحول العديد منها الى انجازات اشرفت عليها مجموعات تشكلت من اعضاء المنتدى ومن هذه الانجازات.

(1) **مجلة الفيزياء العصرية:** مجلة عملية متخصصة في الفيزياء بشكل خاص وفي العلوم التنقية بشكل عام وقد جمعت هذه المجلة العديد من المنتديات العلمية لتساهم في تحريرها واخراجها مثل منتدى قصة العلوم وموقع عالم الالكترون، وتسعى اسرة تحرير المجلة على ضم المزيد من المنتديات العلمية المتميزة. تصدر المجلة بمعدل عددين كل سنة وقد صدر حتى الان 8 اعداد تشكل لكل عدد اسرة تحرير خاصة من اعضاء المنتدى والمنتديات المشاركة.

(2) **مركز الترجمة العلمي:** مركز متخصص في ترجمة المواضيع العلمية بمختلف انواعها وتخصصاتها قد عمل في المركز فريق ترجمة من اعضاء المنتدى وترجم مئات المقالات والمواضيع والكتب في مشاريع مشتركة تعاون فيها اعضاء الفريق.

(3) **أكاديمية الفيزياء للتعليم الالكتروني:** موقع تعليمي متخصص يعتمد على نظم التعليم الالكتروني في ادارة النظام التعليمي بكافة مراحله ويربط الطالب والاستاذ والمادة التعليمية من خلال بيئية الكترونية تفاعلية.

(4) **قناة موقع الفيزياء التعليمي على اليوتيوب:** قناة تعليمية أسست على اليوتيوب تعرض المحاضرات الخاصة بالدكتور حازم سكيك، وقد استفاد من هذه المحاضرات الكثير من ابنائنا الطلبة وجاري العمل على تطوير القناة لتقدم العديد من البرامج التقنية والعملية المتنوعة.

(5) **حلقات النقاش العلمية:** حلقات نقاش عقدت على صفحات المنتدى من خلال طرح موضوع محدد في الفيزياء ليدور حوله نقاش علمي متخصص يوضح نقاط الغموض التي تواجه المشاركين وقد شارك في هذه الحلقات العديد من الاساتذة والمتخصصين لإثراء النقاش والحوار.

(6) **اندية الفيزياء في الجامعات:** خصصت اقسام في المنتدى لأعضاء اندية الفيزياء في مختلف الجامعات لتبادل الحوارات والنقاشات والاخبار والفعاليات في الاندية.

(7) **منتدى مناهج الفيزياء:** قسم خاص بمناهج الفيزياء للثانوية العامة حيث أولى المنتدى اهتماما كبيرا بأبنائنا الدارسين في الثانوية العامة بمختلف الدول العربية ولاسيما انهم عماد المستقبل وبناته، ونظرا لاختلاف المناهج العربية فقد تم انشاء قسم خاص لكل دولة عربية يشرف عليها مدرسون على درجة عالية من العلم والخبرة.

(8) **صفحة منتدى الفيزياء التعليمي على الفيس بوك:** صفحة على الفيس بوك افتتحت لأعضاء المنتدى وزواره للاستفادة من خدمات الفيس بوك في اطلاع الاعضاء والمنتسبين للصفحة على اخر التطورات واخر المواضيع التي طرحت في المنتدى.



احصائيات المنتدى

بلغ عدد المشاركات في المنتدى ما يزيد عن 145،000 مشاركة حول 22،000 موضوع، وقد بلغ عدد اعضاء المنتدى 122،000 عضو مسجل هذا بالإضافة الى الاعضاء المتصفحين للمنتدى بدون تسجيل ويصل متوسط عدد المنتسبين للمنتدى 120 عضو في اليوم بمتوسط تواجد في نفس اللحظة 330 عضو للاستفادة من المادة العلمية او لطرح الاستفسارات والاسئلة او للمشاركة في الردود. ووصل ترتيب المنتدى عالميا في المرتبة 51،000 على مواقع العالم حسب احصائيات اليكسا اما ترتيبه على المواقع العربية فقد جاء ترتيبه من ضمن المائة موقع الاولى حسب ترتيب رتب للمواقع العربية وفي قائمة العشرة مواقع الاولى على المواقع التعليمية. وفي دليل بحث جوجل يوجد اكثر من 60،000 صفحة تحت كلمة منتدى الفيزياء التعليمي.

إدارة المنتدى

المنتدى مؤسسة مثله مثل أي مؤسسة من المؤسسات، له ادارة تشرف على متابعة اموره وتنظمها من خلال هيكلية تحكمها لوائح وقوانين للمنتدى، وتدار شؤون المنتدى من خلال تتكون من مشرف عام ونائب مشرف عام والمدير الفني والتقني ومراقب عام المنتدى ومشرف المنتدى ورئيس المجموعة.

المشرف العام: د. حازم سكيك

نائب المشرف العام: تمام دخان

المدير الفني والتقني: فراس جرغون

المراقبون العامون: رجب مصطفى - محمد عريف - فراس الظاهر - مناف دحروج - أحمد غانم - M0HAMED

المشرفون:

عزام أبوصبحة
نهى.نانو
farok
عبدالرحمن هيازع
إقليدس العــرب
mjwelhemid
أينشتاينية
ندوشش
النجماوي

محمد ابوزيد
دناي بن موسى
NEWTON
حمزة الجنابي
مروة إبراهيم
جاااامعيه
@ssi@
قطر الندى
فيزياكو

أ. احمد غنام
حسن جابر
عبد الرؤوف
دموع صامتة
الفيزقية
ربيع
ماكس
الموحدة لله

محمد مصطفى
علاء خياط
يوسف فواز
طالبه علم
مسك القرآن
rawia
فريدة
أمل باسم

كما لا ننسى كل من اشرف على المنتدى في بداياته والذين باسمي وباسم ادارة المنتدى واعضاؤه نقدم لهم كل الشكر والتقدير وندعو الله ان يحقق لهم طموحاتهم ويوفقهم وهم

أبو فيصل
احمد عبد الستار
تغريد
حسن يوسف شهاب الدين
Qasaimeh
نواف الزويمل
happydreams
طالبة جامعية

أحمد الجابري
Classic
ماجستير هندسة ليزر
Mr.Radwan
عمرو سيد
QuarK
mahaelgali
طالبة العلم

asd4488
سعاد الغامدي
د.محمد فتحى
رشوان محمود
فيزيائي النوبة
Athena
sweeet
نغم86

إيمـان

لهم كل التقدير والاحترام ونسأل الله لهم التوفيق والسداد

"ان الله لا يضيع اجر من احسن عملا"

المواضيع المميزة في منتدى الفيزياء التعليمي

جمع وإعداد الموحدة لله ويونس لمساوي

يزخر منتدى الفيزياء التعليمي بمواضيعه العلمية القيمة في اقسامه المتعددة والمتنوعة، التي جعلت من المنتدى موسوعة علمية ضخمة ساهم فيها اعضاء افاضل في منتدى الفيزياء التعليمي، ومن بين اكثر من 25 الف موضوع اخترنا لكم باقة من المواضيع التي ادرجت في المنتدى بعد صدور العدد الثامن من مجلتكم مجلة الفيزياء العصرية. نأمل ان يكون هذا العمل مفيدا لقراء المجلة، وحرصنا ان نختار المواضيع الاكثر تشويقا مع علمنا بوجود الكثير منها.

كل الشكر والتقدير لكافة الاعضاء الذين ساهموا بمواضيعهم ومقالاتهم لاثراء المنتدى وافادة رواده.

باقة عطرة من الموضوعات المدرجة في اقسام المنتدى المختلفة

منتدى الحلقة العلمية

لماذا لا تعد الفيزياء مادة محبوبة ؟ تمام دخان
الجاذبية ونيوتن والأسبقية الإسلامية - للأستاذ رشوان محمود رشوان محمود
مكتبة تضم المقابلات التي اجراها العالم المصري احمد زويل محمد مصطفى
ندوة الدكتور احمد زويل وحديث عن التعليم والبحث العلمي... محمد مصطفى
من روائع "منتدى الفيزياء التعليمي... " رجب مصطفى
من طريف الأنباء عن سادتنا العلماء قطر الندى
حقيقه بناء الاهرامات مناف دحروج
سقوط جسم من اعلى وتأثير المسافة؟ التميمي 13
مناقشة حول سرعة الضوء deadheart
اصغر كوكب.messi zabban
الحسد وميكانيكا الكم محمد عريف
رحلة على ظهر الفوتون علاء خياط
كيف نعرف ما هو وزننا داخل المصعد؟؟ Fatima Ashraf
شجرة الجاذبية! أستاذ / بدر العصيمي
خواطر فيزيائية الكون العجيب استاذ اسامة
الكون mahmoud-10
جراهام بل...أكذوبة كبيرة!!!Fatima Ashraf
طبيعةFatima Ashraf
مقدمة عن الفيزياء . . . هدية للأخت سحر الشرق هيفاء
محاكاة القذف المائل مع القياسات الدقيقة المتعلقة بهذه الظاهرة جاسم الفواز
حلقات حوار مع عنصر تمام دخان
تفيزق واستمتع تمام دخان
الحلقة رقم 1 الخاصية المزدوجة للضوء د حازم سكيك
تجارب علمية لها اثرها في تطور الفيزياء الجزء الأول د حازم سكيك
تجارب علمية لها اثرها في تطور الفيزياء الجزء الثاني د حازم سكيك
الحلقة رقم 4 مواضيع متنوعة في الفيزياءد حازم سكيك
حوارية أنا وأنت ... من الألف إلى الياء في شتى ميادين الفيزياء حسن جابر
الحوارية التاسعة. حوار مفتوح ..حول موضوع فيزيائي مهم حسن جابر
الحوارية الحادية عشر.. الإجراءات للحد من اتساع ثقب الأوزون حسن جابر

منتدى المواضيع العامة

فوضى لا تعرف الفوضى!!! رجب مصطفى
مفاهيم أساسية ... هل تعرف معناها ؟!!إرجب مصطفى
الحدث الكبير - مبروك منتدانا 100 ألف شمعة محمد عريف
طريقة ادراج الصور في المواضيع والمشاركات بالصور محمد عريف
طريقة كتابة وإدراج المعادلات في المشاركات رجب مصطفى
فن التعامل على صفحات منتدانا الغالي.. الموحدة لله
نصائح فيزيائية 5 ... بقلم تمام دخان
لسنا أغبياء ولا حمقى murad abuamr
مسابقة عامة وشاملةمروة إبراهيم
هل لديك عمى الألوان وأنت لا تدري؟!! الموحدة لله
د. أحمد زويل يكتب: صناعة الابتكار: الفضول المعرفي محمد مصطفى
المصطلحات الفيزيائية mloshm
غـــرائب طـــبية ندوشش
فلكي جزائري يكتشف فيزانة
ستيفن هوكينغ عالم فيزياء معاق قطر الندى
لمن ينامون فى النهار ويستيقظون في الليل.. قطر الندى
ظواهر رقمية تتجلى في القرآن مناف دحروج
غير للأجمل شعاع الفيزيا

بحث رائع: التعلم أثناء النوم مناف دحروج
أسرار جديدة لمادة التراب مناف دحروج
هل أنجزت المهمة murad abuamr
طرق معالجة آلم اليد الناجمة عن كثر استخدام الكمبيوتر قطر الندى
الكتب المترجمة واللغة العربية محمد مصطفى
فوائـــد أكل سبـــع تمـــرات من الناحيـــة العلمــــية عالم فيزياء2
انفجار فقاعة صابون! "عاشق الفيزياء"
اللمبات الموفرة للطاقة فيها سم قاتل!!!وفاء خلف
البطارية الجديدة تعمل بالاهتزاز ورفيقة بالبيئة نبيل نانو
لماذا نشعر بالسقوط أثناء النوم؟؟!!! قطر الندى
إذا قرصتك نملة لا تقتلها بل اشكـــــــــــــــرها قطر الندى
خطورة كشط بطاقة الشحن بالأظافر..الموحدة لله
الفرق بين ان شاء الله وانشاء الله مناف دحروج
هل تُفضل الماء أم "الكوكاكولا"؟!!الموحدة لله
كيف يمكنك أن تنمي شخصيتك ؟..esraa h
لعنة الفراعنة ظاهرة غامضة تلحق الموت بعلماء الآثار.ما السر؟؟esraa h
لماذا يرتدي الطبيب اللون الأخضر في غرفة العمليات نبيل نانو
الجبال الجليدية ~سبحان من خلقها فصورها أينشتاينية
الغزو الاستشرافي على الإسلام مصطفى الغندقلي
لا .. لن انشر الأحاديث المكذوبة بعد اليوم! رجب مصطفى
نصائح فيزيائية تمام دخان
محاضرة الدكتور أحمد زويل في كلية اليمامة كاملة genius %100
اليابان والقنبلة النووية السديم24
Google Spider يوسف فواز

منتدى الاخبار العلمية

مقال هام جدا : صنع أول خلية حية في المعمل. هل هو خلق حياة ؟ محمد مصطفى
كاميرا ليزر تستطيع الرؤية خلف الابواب د.حازم سكيك
هل تتخيل كمبيوتر محمول يعمل ببطارية ميثان؟ د.حازم سكيك
تقنية تستخدم الحرارة الناتجة من محرك السيارة لتوليد الكهرباء د.حازم سكيك
تصنيع سيارة تسير بسرعة 1000 ميل في الساعة في العام القادم د.حازم سكيك
صوت في اتجاه واحد: مادة جديدة سوف تحسن صور الالتراساوند د.حازم سكيك
البكتيريا الزرنيخية قد تساعد في البحث عن حياة في الفضاء امل باسم
براءة اختراع لشركة ابل لنظام عرض ثلاثي الابعاد غير مكلف د.حازم سكيك
البلاتين والضوء مع بعض لمحاربة السرطان د.حازم سكيك
العلماء يبنون اصغر زجاجة ماء في العالم د.حازم سكيك
باحثون يطورون كفاءة خلايا شمسية ذات تكلفة منخفضة د.حازم سكيك
لمسة من الضوء بإمكانها إضاءة أنبوبة نانوية امل باسم
مجس نانوي جديد يسهل الكشف عن الأمراض د.حازم سكيك
إنقاذ الأرواح باستخدام اختبار سريع لمرض تعفن الدم امل باسم
العلاج الحراري باستخدام جسيمات النانو كبديل لعلاج للسرطان امل باسم
القرفة تحل محل المواد الكيميائية المستخدمة في إنتاج جسيمات النانو امل باسم
طريقة اسرع لإنتاج سيارات نانوية ذات كفاءة عالية لنقل الجينات د.حازم سكيك
اكتشاف خطير في عالم النانو: مواد النانو في البيئة امل باسم
علماء البوليمرات يستخدمون جسيمات نانوية للطباعة الليثوغرافية امل باسم
الجيل التالي من الموصلات الفائقة محمد عريف
تقنية ليزرية تستمطر الهواء أستاذ/ بدر العصيمي
هل يمكن أن يتصل عقلك بالكمبيوتر؟؟؟ s7777777
إسفنجة لتشخيص احتمال الإصابة بسرطان المرئ!!!!..Fatima Ashraf
تعرفوا على أكبر تجربة علمية في تاريخ البشرية محمد مصطفى

بالصور والفيديو تعرف على رائعة I Phone4 الجديدة محمد مصطفى
تطوير ورقة الكترونيه بدل الصحف المطبوعه ندوشش
مجموعة اخبار علمية.. عاشق الفيزياء
تطوير ميزان فلكى لقياس وزن الكواكب عاشق الفيزياء
منظار الفضاء هيرشل يلتقط صورا لولادة النجوم انشتاين النسبية
ناسا: ادلة تشير الى ان القمر آخذ بالانكماش انشتاين النسبية
مسح ضوئي "يمكن من التعرف على الذكريات" انشتاين النسبية
ابتكار بطارية جديدة تعمل بالاهتزاز انشتاين النسبية
قريبا.. جهاز كمبيوتر حول المعصم انشتاين النسبية
آلة جديدة تترجم بكاء الأطفال ندوشش
شرائح بلاستيكية تخزن الطاقة الكهربية ندوشش
ابتكار يغير العالم .....كهرباء بلا أسلاك Fatima Ashraf
درع سائل يقاوم طلقات الرصاص!!!!!!!!!.. Fatima Ashraf
اشحن موبايلك بركبتك قطر الندى
خصائص فيزيائية خاصه بماء زمزم محمد عبادي

منتدى كيف تعمل الاشياء

سلسلة مقالات الدكتور حازم سكيك كيف تعمل الأشياء محمد عريف
الأشعة تحت الحمراء: رؤية ما لا يمكن رؤيته د.حازم سكيك
صور متحركة توضح فكرة عمل بعض الآليات الميكانيكية المعقدة د.حازم سكيك
افكار فيزيائية للتقنيات... esraa h
كيف يعمل الكاربوريتور بالسيارت امل باسم
كيف يعمل جهاز الرادار . بشكل مبسط احمد نوري
قرأت لك: أمان التيار محمد عريف
قرأت لك: عدادات استهلاك الكهرباء محمد عريف
قرأت لك: كشف ثقالة مبعثها من خارج الأرض محمد عريف
قرأت لك: تعداد الأيونات الجوية محمد عريف
قياس درجة الحرارة بالمزدوجة الحراريةمحمد عريف
كيف تخترق الطائرة حاجز الصوت Thepunisher
لماذا تشعر احيانا بإحساس غريب عندما يبدأ المصعد في الارتفاع زهره الربيع

منتدى فكر فيزيائيا

فهرسة مواضيع " فكر فيزيائيا" s.alghamdi
شرح كيفيه استخدام الميكرومترعشقي جنون
الرمال المتحركة غامضة
كيف نرى الضوء؟؟؟ s7777777
فكر فيزيائيا ..... الزجاجة و غطاء القلم!"عاشق الفيزياء"

منتدى الميكانيكا الكلاسيكية

Physics 152: Introductory Physics II رجب مصطفى
تعرف على نظم الا حداثيات في المختلفة في الفيزياء والتحويل بينها abu-gamal
عرض باور بوينت عن "الجاذبية والحركة!!!" رجب مصطفى
خواص المتجهات"عاشق الفيزياء"
قرأت لك: التحرك بسرعة فائقة تحت الماء محمد عريف
الضغط الجوي بين الواقع والخيال عزام أبوصبحة
الميكانيكا الكلاسيكية"عاشق الفيزياء"
لماذا يتغير وزني في المصعد انشتاين النسبية
بين تفاحة نيوتن وسلم آنشتاين قطر الندى
تاريخ المنجزات الفيزيائية نادية
ارشيف منتدى الميكانيكا الكلاسيكية محمد ابوزيد

منتدى الفيزياء الكهربية والمغناطيسية

تأثيرات موجات الهاتف المحمول على صحة الإنسان!!! رجب مصطفى
الماء الممغنط!!! Magnetic Water رجب مصطفى
معادلات ماكسويل... Maxwell's Equations ... رجب مصطفى
قرأت لك: مئة عام علي الذواكر المغناطيسيةمحمد عريف
المغناطيسية الحديدية!!! Ferromagnetism رجب مصطفى
أشباه الموصلات والموجات الكهرومغناطيسية!!! رجب مصطفى
الصدمة الكهربائية وتأثيرها على جسم الإنسان ندوشش
ظاهرة الكهرباء الإنضغاطية Piezoelectricity الجزء الأولد.حازم سكيك
سلسله الفيزياء الكهربائيه والمغناطيسيه أحمد شريف غانم
نظم القوي الكهربية mnbahmed
الفيزياء الكهربية والمغناطيسية والإلكترونية أحمد شريف غانم

منتدى الفيزياء الموجية والضوء

المجموعات المهتزة ومصادر الصوت... رجب مصطفى
موسوعة الضوء والبصريات!!! رجب مصطفى

الحركات المتعامدة ذات التردد الواحد!!! رجب مصطفى
ثلاث عروض باوربوينت عن "الخواص الموجية للضوء... "رجب مصطفى
الميكروسكوب الضوئي والإلكتروني ميكانيكا الكم
تطبيقات الانعكاس الداخلى الكلى ام بشر
هكذا قيست سرعة الضوء elmasry2
عين الإنســـان والرؤية glory0
سلسلة محاضرات فيديو في الاهتزازات والأمواج... جاسم فواز
مقالة رائعة عن الألوانs777777

منتدى الديناميكا الحرارية والاحصائية

العلاقة بين الحرارة النوعية عند ضغط ثابت وعند حجم ثابت!!! رجب مصطفى
عرض بوربوينت في الاحصاء الكميQuantum Statistics abu-gamal
سلسلة موضوعات المتفيزق ..ستنال على اعجابكم!! الموحدة لله
تاريخ الميكانيكا الاحصائية عبدالرحمن هيازع
الدرر البهيّة في شرح الديناميكا الحرارية lehyani
تمام يروي قصة كشف أرخميدس للتاج المغشوش تمام دخان
الديناميكا الحراريةThermodynamics Qasaimeh
كيف تعمل الثلاجة المنزلية.حازم سكيك
محاضرات خاصة بالحرارة وعلم الديناميكا الحرارية د.حازم سكيك
Thermodynamic Equations of State رجب مصطفى

منتدى النظرية النسبية وعلم الكونيات

فهرس ومواضيع الأستاذ "الصادق" ... للتحميل !!! تجميع: تمام دخان
الحلقة الثانية من بول ديفيس و كتابه العوالم الأخرى بقلم تمام دخان
الحلقة الثالثة من بول ديفيس و كتابه العوالم الأخرى بقلم تمام دخان
مجموعة عروض عن "النسبية الخاصة" رجب مصطفى
اشتقاق معادلة كلين-غوردونمحمد ابو زيد
هل سرعة الضوء تتغير فى النسبية العامة؟محمد ابو زيد
محاضرات فى النظرية النسبية الخاصة وتطبيقاتهامحمد ابو زيد
النظرية النسبية الخاصة ((شرح مبسط((د.حازم سكيك
توحيد القوى عبر نظرية الأوتار (بحث مميز(تمام دخان
السنة الهجرية هي الزمن المكافئ للجاذبية على الأرضmurad abuamr
أبعاد غير مرئية للكونmurad abuamr
مناقشة كتاب " خطأ النسبية وبديلها الشامل" مشاهد الفضاء
لرياضيات و الفيزياء Mobius strip 1 تغريد
الرياضيات و الفيزياء (2) (سطح كلين(Klein bottle تغريد
On the Electrodynamics of Moving Bodiesرجب مصطفى
ارشيف منتدى النظرية النسبية وعلم الكونياتمحمد ابو زيد

منتدى الفيزياء الحديثة

في طبيعة المادة حلقة 1 من المحاضرة 1 تمام دخان
تعرف على الفيزياء الحاسوبية من خلال هذا المقال المترجم محمد مصطفى
قرأت لك: أبعاد غير مرئية للكون محمد عريف
قرأت لك: الطاقة السالبة محمد عريف
مجموعة محاضرات في الفيزياء الحديثةرجب مصطفى
نظرية الأوتار"عاشق الفيزياء"
تكافؤ الطاقة والمادة.."عاشق الفيزياء"
تقنيات الفيزياء الحديثة ندوشش
هل للفوتون كتلة سكون؟ الصادق
الفيزياء الكلاسيكية والفيزياء الحديثة .. نظرة سريعة رجب مصطفى
حوالي 30 محاضرة في الفيزياء الحديثة رجب مصطفى

منتدى ميكانيكا الكم

مواضيع رجب مصطفى في الكم محمد عريف
سلسلة محاضرات الأخ مراد أبو عمرو في ميكانيكا الكم تجميع :محمد عريف
قرأت لك: النقل البعدي الكمومي محمد عريف
قرأت لك: قواعد لعالم كمومي معقد محمد عريف
فلاش لتجربة ستيرن – غيرلاخ Stern-Gerlach Experiment الصادق
مؤثرات اللف المغزلي و مصفوفات باولي الصادق
نظرية الكم ... واقع عملي وتفسير مستحيل الصادق
هل وصف ميكانيكا الكم للواقع الفيزيائي وصف كامل؟ الصادق
فهرس لبعض المواضيع الأساسية في ميكانيكا الكـــم تجميع :رجب مصطفى
سلسلة موضوعات د.رشوان محمود في منتدى ميكانيكا الكم.. تجميع :لموحدة لله
كورس Quantum Optics كامل ملفات بى دى اف محمد مصطفى
مقدمة لميكانيكا الكم أبو فيصل
الجسيمات الأولية s.alghamdi

منتدى الفيزياء الذرية والجزيئية

سلسلة حلقات " الذرة " للأخ الفاضل تمام دخان تجميع: محمد عريف
حلقات الذرة على شكل ملفات pdf بقلم تمام دخان تمام دخان
الذرة .. بين المنطق والتجريب -1 محمد عريف
الذرة .. بين المنطق والتجريب -3 محمد عريف
الذرة .. بين المنطق والتجريب -4 محمد عريف
الذرة من الداخل ..."الحلقة الأولى" ...نبذة تاريخية S7777777
الذرة من الداخل..."الحلقة الثانية"...نموذج الذرة الحديثة S7777777
الذرة من الداخل...الحلقة الثالثة...الكواركات S7777777
تجارب وظواهر هامة في الفيزياء الذرية - قبل أن تطرح موضوعك.محمد عريف
قانون بلانك لإشعاع الجسم الأسود ... نظرة إحصائية! رجب مصطفى
إشتقاق معامل لانديه!!! Landé g-factor رجب مصطفى
فلاش رائع لتجربة "التأثير الكهروضوئي..."رجب مصطفى
Files on The Photoelectric Effect رجب مصطفى
قرأت لك: الانصهار ما دون درجة الصفر محمد عريف
كثافة بوز اينشتاين Bose Einstein condensation ميامن
مطياف الأشعة تحت الحمراء د.محمد فتحي

منتدى فيزياء الحالة الصلبة(لجوامد)

الحرارة النوعية ونموذجي أينشتاين وديباي ... ج (1!!! رجب مصطفى
الحرارة النوعية ونموذجي أينشتاين وديباي ... ج (2!!!رجب مصطفى
عرض بوربوينت اكثر من رائع في الـ Crystal Dynamics abu-gamal
حمل 15 ورقه بحثيه في فيزياء الجوامد داخل ملف واحد! abu-gamal
قرأت لك: البلورات الفوتونية(أشباه موصلات الضوء(محمد عريف
قرأت لك: سر السيوف الدمشقية محمد عريف
قرأت لك: لماذا تنكسر الأشياء؟ محمد عريف
عرض باور بوينت عن "الخواص الكهربية للمعادن !!! رجب مصطفى
Files on The Free Electron Gas رجب مصطفى
Files on Ferroelectricity رجب مصطفى
فيزياء الجوامد....Fatima Ashraf
الخصائص الالكترونية للمواد الصلبة عبدالرحمن هيازع

منتدى الفيزياء النووية والجسيمات الاولية

الطاقة النووية صمام أمان المستقبل محمد عريف
أسئلة الناس الثقافية عن تأثيرات الإشعاع وتطبيقاته السلمية د سعيد صباغ
سلسلة موضوعات (قرأت لك) في منتدى النووية محمد عريف
سلسلة موضوعات الاخ " ماستر مروان "في منتدى النووية ((متجدد((تجميع: الموحدة لله
قراءة في مقال: تفكيك منشأة نووية _ 1 محمد عريف
قراءة في مقال: تفكيك منشأة نووية _ 2 محمد عريف
قراءة في مقال: تفكيك منشأة نووية _ 3 محمد عريف
التألق الصوتي والاندماج النووي محمد عريف
اوراق البحثية في مجال Elementary Particle Physics abu-gamal
الأستخدامات السلمية للطاقة النووية محمد عريف
احتياطات السلامة و تأثيرات الإشعاع البيولوجية تمام دخان
محاضرات فى الفيزياء النووية التجريبية محمد ابوزيد
لقطات فى الفيزياء النووية: محمد ابوزيد
عالم الجسيمات الأولية محمد ابوزيد
المفاعلات النوويه الحراريه Thermal Nuclear Reactors s.alghamdi
الطاقة النووية.....هنا المقالة الشاملة Qasaimeh

منتدى الالكترونيات والفيزياء الالكترونية

مقاطع فيديو لشرح الترانزستور وبعض العناصر الاخرى بالعربية احمد المصري
مجموعة من برامج المحاكاة الخاصه بالفيزياء والالكترونيات abu-gamal
برنامج Circuit Maker لتصميم ومحاكات الدوائر الالكترونية abu-gamal
مجموعة من التجارب العملية في الالكترونا على شكل ملفات فيديو abu-gamal
المدخل الى علم الهندسة الالكترونية ندوشش
الكترونيات للمبتدئين ندوشش
دراسة الترانزستور وطرق استخداماته المختلفة! ندوشش
قاموس للمصطلحات الالكترونية.نغم86
البوابات المنطقية Logic Gates نغم86
دائرة مجزئ الجهد رجب مصطفى
اسئلة واجاباتها حول الالكترونيات أحمد شريف غانم
مراحل تصنيع الماذربورد بالصور في أحد المصانع!! فريدة
بعض الرموز المهمة الكترونيا!! فريدة
أساسيات الأساسيات في الألكترونيات أنس فهمي
عرضي باوربوينت عن "الإلكترونيات الرقمية" رجب مصطفى

منتدى فيزياء الليزر وتطبيقاته Laser Physics

قرأت لك: ضوء بالغ الشدة محمد عريف
قرأت لك: ليزر الذرة المفردة محمد عريف
تقنية الليزر نبيل نانو
تعرف على بدايات الليزر وتطوره من خلال هذا الموقع الرائع محمد مصطفى
ليزرات النبضات البالغة القصر Ultra Short Laser Pulses ... محمد مصطفى
ليزر ثانى أكسيد الكربون ,,, مقال علمى مترجم محمد مصطفى
مبادئ ظاهرة الصوتضوئية (photoacoustic effect) الـرآح لـ
الملقط البصري او optical tweezers سنوهيد
تجربة عن الليزر. lost heart
نظرة لمن يريد معرفة ماهية الليزر ماجستير هندسة ليزر
المتذبذب الضوئي ومعامل الكسب (Gain) في الليزر رجب مصطفى
مولدات الليزر الغازية وليزر الهليوم - نيون رجب مصطفى
علاقات "أينشتاين (Einstein Relations) "رجب مصطفى

منتدى الفيزياء الطبية

نوع من البروتينات ينمّي السرطان samah hossam
قرأت لك: العدسات اللاصقة محمد عريف
الاشعاع النووي وجسم الانسان عبدوالعامري
تقنية Tomotherapy في علاج الأورام- فيديو s.alghamdi
ما هو ضغط الدم ؟! رجب مصطفى
ترقق العظام هل يمنع زراعة الأسنان؟ زرعات حديثة تعالج هذه المشكلة البنفسجية
علاقة كثافة السائل بجسم الانسان N naji
برنامج المحاكاة في التصوير الطبقيّ CT - Simulation System Athena
كتاب 'Dr. Khan مهم لكل فيزيائي طبي sondos9
Physical Principles of Medical Imaging Online رجب مصطفى
OSHEU Guidance RP6 - Generating X-Radiation رجب مصطفى
Dosimetry and Medical Radiation Physics - IAEA رجب مصطفى
Book \ Essential Physics In Medical Physics \Bushberg Athena
أساسيات تخطيط العلاج الإشعاعي sondos9
Radiobiology for the radiologist, 6th edn Athena

منتدى تقنية النانو

كل الكتب الموجودة في منتدى النانوتكنولوجي نهى.نانو
كتاب جديد للنانو عربي afidart
كتاب Nanotechnology Demystified نهى.نانو
عرض النانوتكنولوجيا: صيحة العصر وحلول المستقبل نهى.نانو
كل المواقع الموجودة في منتدى النانوتكنولوجي نهى.نانو
طلب لمواقع او مواضيع عن تطبيقات النانو العسكرية محمد مصطفى
كل المحاضرات والعروض والفيديو في منتدى النانو نهى.نانو
حديث العالم مصطفى السيد والعالم سامى الشال عن النانوتكنولوجي محمد مصطفى
المواد المتناهية في الصغر وتطبيقاتها نبيل نانو
تقنية النانو بين الرفض والقبول nadzezo
دراسة عن أضرار النانو على الإنسان والبيئة في الصناعات النانوي
كل مواضيع أماكن الدراسة والعمل في منتدى النانو نهى.نانو
قائمة في الجامعات التي تدرس نانو النانوي
Nanoscale Properties of Biological Materials abu-gamal
جامعة النيل تفتح ماجستير في تقنية النانو نهى.نانو
كل مواضيع استخدامات تقنية النانو في المنتدى نهى.نانو
سلسلة مواضيع (قرأت لك) بمنتدي النانو محمد عريف
دليلك لمنتدى النانو تكنولوجي*فهرس مستمر التحديث* نهى.نانو
Environmental Applications of Nanotechnology نهى.نانو
جهاز يعمل بتكنولوجيا النانو لاكتشاف السوائل...esraa h
جزيئات نانو لعلاج داء الزرق في العينين نبيل نانو
استخدام تكنولوجيا النانو للقضاء على جين ينمي الخلايا السرطانية ابو عزام
ابتكار قطن موصل للكهرباء ابو عزام
تعريف بالتقانة النانوية(تقانة الصغائر...Fatima Ashraf
علم قد ينقذ الانسانية او يقودها الى الفناء fouad_nimr

منتدى الطاقة والطاقة المتجددة

الخلايا الشمسية الصبغية Dye-sensitized solar cell د. حازم سكيك
مصادم الهدرون الكبير يولد نموذجاً مصغراً للانفجار العظيم abdabneh
قرأت لك: مصادم الهادرونات الكبير محمد عريف

منتدى الفلكية وعلم الفلك

خواطر فيزيائية (الكون العجيب) للأستاذ أسامة !!..فهرس الفيزقية

فهرسة مواضيع (قرأت لك :...) للأخ محمد عريف الفيزقية
ظواهر فلكية و معالم كونية (فهرس) نيوتن وكوارك تمام دخان
الحلقة الأولى من بول ديفيس و كتابه العوالم الأخرى بقلم تمام دخان
بالصور: المحطة الفضائية الدولية: خيال علمي تحول إلى حقيقة! محمد مصطفى
خبر فلكي: " اكتشاف أكبر النجوم كتلةً حتى الآن" مروة إبراهيم
ناسا...أدلة تشير على أن القمر أخذ بالانكماش Fatima Ashraf
القمر الأزرق .. هل هو أزرق بالفعل ؟محمد عريف
قياس الأبعاد في السماء مروة إبراهيم
علم الفلك للمبتدئين بعض الأخطاء الشائعة badr11112
عرض باوربوينت رائع عن النظام الشمسي رجب مصطفى
اشتقاق قوانين كيبلر مروة إبراهيم
نقاش: خرافة الرحلة الى القمر اورانوس
نقاش: السراب الكوني اورانوس
موجات الحرارة هل للنشاط الشمسي دور فيها؟ فراس الظاهر
عسكرة الفضاء نبيل نانو
الكائنات الفضائيه والأطباق الطائره هل هو موجود فعلا؟ أحمد شريف غانم

منتدى الأغشية الرقيقة

الأغشية الرقيقة .. وطرق تحضيرها حسن جابر
الميكروسكوب الالكتروني الماسح وكيف يعمل د. حازم سكيك
يكروسكوب القوة الذريةafm د. حازم سكيك
الميكروسكوب الالكتروني النافذ وكيف يعمل د. حازم سكيك

منتدى تكنولوجيا المعلومات وعلوم الكمبيوتر

اريد عرض عن الفيزياء ko5ah
مجموعة فلاشات خاصة بموضوع "العدسات" رجب مصطفى
كتاب توصيلات 150 سوكت لكابل شاشات الكمبيوتر ياسر حماد
تعلم الكومبيوتر واسرار control panel and system tools badr11112
المعلومات الخفية في الكومبيوتر وطرق التعامل مع الكومبيوتر badr11112
تعلم الكومبيوتر واسراره العدد الثالث badr11112
برنامج لتعلم الكومبيوتر badr11112
معاً لنتعرف على عالم... Firefox ندوشش
شرح كيفيه عمل فورمات للجهاز+ تنصيب ويندوز اكس بي بالتفصيل ندوشش
السور البريطاني العظيم.. Outpost Firewall Pro 2009 Final شرح ندوشش
أسرار ويندوز xp badr11112
أسئلة وأجوبة منوعة فيما يخص الإكس بي...؟ ندوشش
أجزاء وتركيب الحاسوب ندوشش
+ms-dosتصليح الوندوز بدون فورمات+الفرق بينfat and ntfs badr11112
جميع دروس دورة الفوتشوب تجدها هنا ندوشش
برنامجSolar_System 3D badr11112
برنامج تعليمي للوندوز واحترافه badr11112
تعلّم معنا برمجة الـ[Java] يوسف فواز

برنامج الباوربوينت مفصل deadheart
سنة أولى كمبيوتر تعليم كمبيوتر بالصوت والصورة تعليم icdl نبيال نادل
ماذا تعرف عن الباتش ، الكراك ، الكيجن ، السيريال ؟؟!!!! Mr.Radwan
دورة متخصصة في الفلاش من الصفر إلى القمة د. حازم سكيك
دورة متخصصة في تحرير ومونتج الفيديو من الصفر إلى القمة د. حازم سكيك

منتدى علماء الفيزياء

حوار مع علماء الفيزياء الحلقة السابعة بول أدريان ديراك نيوتن
حوار مع علماء الفيزياء الحلقة الثامنة نيوتن
معلومات وحقائق حول جائزة نوبل في الفيزياء,,, محمد مصطفى
بين أينشتاين ونيوتن... s7777777
نبذة عن اهم علماء فيزياء العصر الحديثastronaute
أقوال مأثورة لعلماء الفيزياء في الطبيعة و الفيزياء.....Fatima Ashraf
العلماء المسلمون .. قصة أعلام الحضارة الاسلامية هنا محمد مصطفى
حوار مميز مع الدكتور سعيد صباغ على صفحات المجلة العلمية اهرام د.حازم سكيك
الدكتور علاء الدين عبد الحميد بهجت محمد عريف
حلقة عن د مصطفى مشرفة محمد عريف
حلقة عن خبيرة الذرة المصرية - د / سميرة موسى رجب مصطفى
بلا حدود ... ودكتور / زغلول النجار رجب مصطفى
بلا حدود ... ودكتور / فاروق الباز رجب مصطفى
عبدالحق برونو كيدردوني.. خبير فيزياء الفلك الفرنسي توومي
فاراداي كان ألـدغ Lulu Al-Anazy

منتدى طرق وأساليب التدريس

لتكن ناجحا اليك هذ المجموعة من الكتب قطر الندى
كيف تحول الحصة المدرسية إلى متعة من خلال توظيف التقنيات الحديثة قطر الندى
إلى كل معلم قطر الندى
إرشادات ومهارات متنوعة. خلال فترة التطبيق في المدارس حسن جابر

منتدى البرمجة اللغوية العصبية

تعلم برود الأعصاب فهو فن وهندسة أينشتاينية
فرق كبير بين التركيز في المشكلة وعلى حل المشكلة ندوشش
التخلص من الضغوط النفسية و ضغـوطـآت العمل أينشتاينية
Nlp عند ابن القيم أينشتاينية
تمارين لتقوية العينين أينشتاينية
تأثير القرآن الكريم في النفس البشرية و إصلاحها و تهذيبها و سموها أينشتاينية
كيف تحلل شخصية الآخرين بدون أن تتكلم معهم!!! أينشتاينية

منتدى التعارف والترحيب بالاعضاء

ذكرى مرور خمسة أعوام على تأسيس منتدى الفيزياء التعليمي د.حازم سكيك





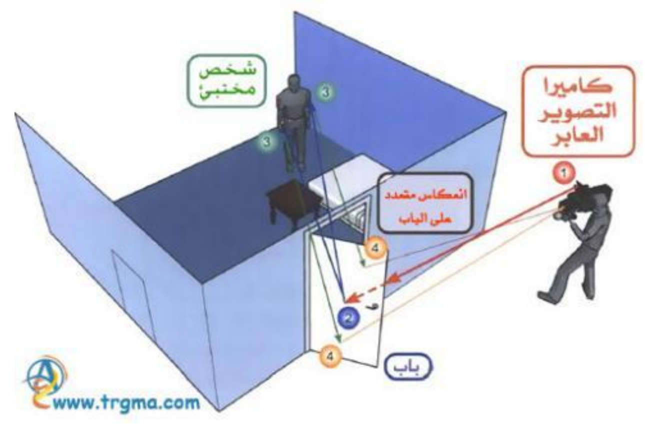
NEWS
أخبار علمية
ترجمة وإعداد
فريق الترجمة العلمي
المركز العلمي للترجمة
www.trgma.com



كاميرا ليزر تستطيع الرؤية خلف الابواب

د. حازم فلاح سكيك المركز العلمي للترجمة :طور باحثون في MIT كاميرا يمكنها أن تلتقط صورا لمشاهد لا تقع في مجال الرؤية المباشرة .الكاميرة مزودة بليزر فيمتوثانية، والذي يطلق نبضات قصيرة جدا من ضوء الليزر يمكن أن ينعكس عن جسم ما (مثل الابواب او المرايا) وبعدها ينعكس على جسم آخر قبل أن ينعكس عائدا مرة ثانية إلى الكاميرا. وهنا تستخدم الغروثميات خاصة تستخدم هذه المعلومات لإعادة بناء الصورة للجسم المختبئ.

صممت كاميرا الليزر في MIT بواسطة البروفيسور راميش راسكار (Ramesh Raskar) ومساعدوه. وقد سموا هذا النظام بنظام تصوير الفيمتوثانية العابر "femtosecond transient imaging system" وهذا النظام الجديد للتصوير قادرا على التقاط الضوء عند مقاييس زمنية قصيرة جدا، تصل إلى 15-10 جزء من الثانية ولهذا أطلق عليها الفيمتوثانية، وتتمكن الكاميرا من خلال ذلك من تجميع متواصل للضوء وحساب الزمن والمسافة التي يقطعها الضوء لكل بيكسل من أجزاء الصورة، وتكون الكاميرا صورة زمنية ثلاثية الأبعاد للمشهد.



يوضح الشكل كيف تنعكس نبضات ضوء الليزر القصيرة عن باب وتتشتت في اتجاهات مختلفة. بعض هذا الضوء ينعكس عائدا إلى الكاميرا، في حين أن بعضه الآخر ينعكس عن شخص داخل الغرفة. بعض الضوء ينعكس عن الشخص إلى الباب ومن ثم إلى الكاميرا وعندها تقوم الكاميرا من خلال لوغارثميات خاصة بإعادة بناء الصورة للجسم المختبئ داخل الغرفة.



الصورة التوضيحية تشرح كيف يستخدم النظام في البحث عن ضحايا في مبنى تعرض لحادث حريق.

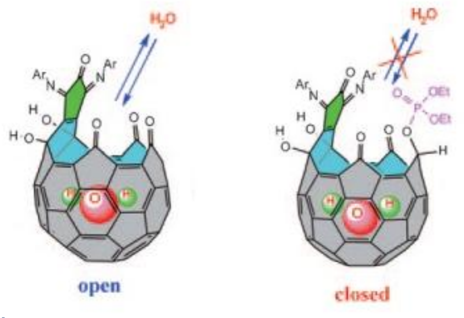
ويقول البرفيسور راسكار "إنها تشبه الرؤية بأشعة اكس بدون أشعة اكس" ويقول "نحن بهذا نلتف على الهدف ولا ندخل فيه."

ولا يزال هذا المشروع في مراحله الأولى ويجري العمل على مسح دقيق لمشاهد أكثر تعقيدا. ويتوقع من هذا النظام أن يكون لـه الكثير من التطبيقات. على سبيل المثال، يمكن استخدامه من قبل فرق الإنقاذ في البحث عن الضحايا في حالات انهيار المباني أو في حالات الحريق. كما انه يمكن أن يستخدم لتجنب تصادم السيارات عند الزوايا الغير مرئية، أو في الرؤية الصناعية، وفي فحص المعدات الصناعية المختبئة خلف الأسطح. كما أن له تطبيقات بيولوجية طبية من خلال دمجه مع المنظار الطبي" endoscopes " لرؤية مناطق داخل الجسم تكون في العادة غير مرئية. ويتوقع الباحثون أن نظام التصوير هذا سيتوفر مع المناظير الطبية في العامين المقبلين على الأرجح.

العلماء يبنون اصغر زجاجة ماء في العالم

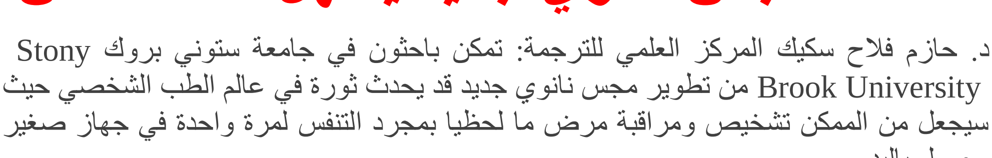
ترجمة المركز العلمي للترجمة: قام علماء بتصميم وبناء حاوية تستطيع ان تحتفظ بجزيء ماء واحدة فقط. الحاوية تتكون من شبكة من الفلورين والفوسفات التي تعمل ككأس يحتفظ بالماء داخله

الباحثون Qianyan Zhang وآخرون من معاهد علمية في بيجينج والمانيا، نشروا دراستهم على قفص الفلورين الصغير في مجلة *Angewandte Chemie*. بينما سابقا بين الباحثون ان اقفاص الفلورين يمكن ان تستخدم لإحاطة الجزيئات، وهنا قام الكيميائيون بتصميم جديد تضمن طريقة لغلق واعادة فتح القفص لتسمح لجزيء الماء بالدخول والخروج.



قفص فلورين يفتح ويغلق ويحجز جزيء ماء في داخله

من المفاتيح التي جعلت الحاوية بالحجم المضبوط ليسمح لجزيء ماء ان يمر من خلاله، هو تعديل شكل الكربون-60 الكلاسيكي وبالتالي الفلورين. واستخدام الفوسفات كغطاء لخصائصه الكيميائية، ليتم رفعه واعادة توصيله بسهولة في حافة فوهة قفص الفلورين، وهذا كافي لحجز جزيء ماء واحدة في الداخل. الحاوية الصغيرة يمكن ان يكون لها تطبيقات هامة في نقل الجزيئيات الصغيرة او الذرات التي لها نشاط اشعاعي للاستخدامات الطبية وغيرها.



د. حازم فلاح سكيك المركز العلمي للترجمة: تمكن باحثون في جامعة ستوني بروك Stony Brook University من تطوير مجس نانوي جديد قد يحدث ثورة في عالم الطب الشخصي حيث سيجعل من الممكن تشخيص ومراقبة مرض ما لحظيا بمجرد التنفس لمرة واحدة في جهاز صغير محمول باليد.

بحث جديد بعنوان مجس نانوي لقياس مستوى الاسيتون في النفس سوف ينشره الناشرون العلميون الأمريكيون في اكتوبر من العام الجاري 2010 في منشورات المجسات. تبعا لما صرحت به الباحثة الرئيسية في المجموعة ومديرة مركز تطوير المجسات والمواد النانوية الدكتورة Perena Gouma فان هذا المجس الجديد قد صمم بحيث يمكن الأفراد العاديين من مراقبة بعض الغازات مثل الاسيتون باستخدام مجساتهم الخاصة البسيطة والغير مكلفة والتي تعتمد على قياس الغازات في النفس.

هذا المجس هو عبارة عن أداه تشخيص للنفس لمراقبة الأمراض أو عمليات الأيض والتي يمكن أن تستخدم لفحص مستوى الكوليسترول أو السكر وحتى سرطان الرئة. يعرف سرطان الرئة بالقاتل الصامت والذي يتم الكشف عنه عادة في المراحل المتأخرة ولكن على خلاف ذلك فمن الممكن التعرف على بعض العلامات في النفس والتي تعتبر من الاشارات المبكرة للمرض.

اذا أصبح من الممكن قياس الغازات التي تشير الى وجود الأمراض بسهولة فان هذا سوف يمكن الأفراد من مراقبة حالتهم الصحية بأنفسهم كما سيسهل عملية مراقبة بعض الأمراض مثل مرض السكري. حاليا، تتم مراقبة مستوى السكر من خلال قياسه في الدم ولكن الطريقة الجديدة تمكن الأفراد من فحص أنفسهم ببساطة حيث أن كل ما هو مطلوب منهم هو التنفس مرة في هذا الجهاز الجديد.

يوجد في النفس أكثر من 300 مركب البعض منها تم اعتماده كمؤشر للاصابة بمرض معين. الطريقة الوحيدة التي يمكن من خلالها الاستفادة من هذه المؤشرات هو من خلال استخدام مجسات خاصة حساسة لكل غاز بعينه. وهذا هو ما اعتبرته الدكتورة Perena Gouma خرق في عالم التكنولوجيا حيث تمكنوا من تطوير مجسات رخيصة الثمن قادرة على قياس غاز بعينه او عائلة معينة من الغازات وتمييز هذا الغاز عن باقي الغازات الأخرى.

لكي يتم الكشف عن مرض معين، يجب تحديد المجس الخاص به. على سبيل المثال، ان كان اكسيد النيتروجين غاز ذو علاقة بمرض الأزمة الصدرية فان ما نحتاجه هو مجس حساس لغاز أكسيد النيتروجين. واذا كان غاز الاسيتون مهم لمرض السكري فنلجأ لاستخدام مجس حساس لغاز الاسيتون. أضافت دكتورة Perena Gouma أن هذه المجسات أكثر تطورا من المجسات المستخدمة من قبل الشرطة للكشف عن وجود الكحول في النفس حيث ان هذه الأخيرة غير حساسة لغاز معين ولكنها تعطي اشارات شبه متماثلة مع العديد من الغازات. هذا البحث ممول من قبل المؤسسة الأهلية للعلوم ويعتبر الان في المرحلة النهائية السابقة لاستخدامه طبيا لتشخيص مرض السكري.

أكباد صغيرة "تنتج في المعمل"

أمل باسم المركز العلمي للترجمة: تمكن العلماء من إنتاج نسخة مصغرة جدا من الكبد البشري في المعمل باستخدام الخلايا الجذعية. ويزيد النجاح في تلك التجربة من الآمال بإمكانية تصنيع أكباد للزرع في المستقبل، وإن كان الخبراء يقولون أن ذلك أمامه سنوات طوال.

وعرض الفريق البحثي، من المركز الطبي المعمداني في جامعة ويك فورست بالولايات المتحدة، نتائج تجربته في مؤتمر في بوسطن. وقال علماء بريطانيون إن التجربة "تطور مثير" لكنه ليس من المؤكد بعد إمكانية إنتاج كبد كامل.

ويتجاوز الطلب على أكباد للزرع ما هو معروض، وركزت الأبحاث في السنوات الأخيرة على استخدام تكنولوجيا الخلايا لدعم الأعضاء المعطوبة في الجسم وربما استبدالها تماما. والبنية الأساسية في تلك الأبحاث هي الخلية الجذعية التي يمكنها الانقسام في ظروف معينة لتنتج خلايا لأنسجة الجسم المختلفة. إلا أن تكوين عضو جسدي ثلاثي الأبعاد من الخلايا الجذعية يظل عملية صعبة.

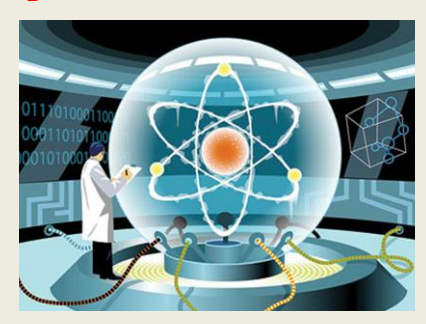
والطريقة التي استخدمها الباحثون الامريكيون، وغيرهم في أنحاء العالم، هي تكوين نسيج كبدي على هيكل من كبد أصلي. وفي تلك الحالة تستخدم مطهرات لإزالة الخلايا من الكبد والإبقاء على الهيكل الكولاجيني وشبكة من الإوعية الدموية الدقيقة. ثم يتم تطوير الخلايا الجذعية الجديدة ، وهي في تلك الحالة خلايا كبدية أولية، والخلايا الجدارية لتشكل جدرانا للأوعية الدموية.

وبعد أسبوع في "مفاعل حيوي"، حيث تغذى بالعناصر والأكسجين، شاهد العلماء نموا ملحوظا للخلايا في الهيكل وحتى علامات نشاط طبيعي في العضو الصغير. وقال البروفيسور شاي سوكر الذي ترأس فريق البحث: "نحن سعداء بالإمكانيات التي يتيحها هذا البحث لكن يجب أن نؤكد أننا في مرحلة مبكرة جدا وهناك العديد من العقبات التقنية التي تحتاج للتغلب عليها قبل أن يفيد المرضى."

وأضاف: "فلا يتعين أن نتعلم كيف ننمي مليارات الخلايا الكبدية في ذات الوقت لكي نصنع كبدا بحجم يكفي للإنسان فحسب، بل علينا أن نتأكد أن تلك الأعضاء مأمونة الاستخدام ."نتأكد أن تلك الأعضاء مأمونة الاستخدام."



ما هو الكمبيوتر الكمى؟



محمد مصطفى المركز العلمي للترجمة: لا تختلف أجهزة الكمبيوتر الكميه عن أجهزة الكمبيوتر العاديه فى الظاهر ولكن فى الحقيقه فان نظرية الكم هى الأساس الذى تعمل عليه هذه الأجهزة. والنتيجة النهائية هى التى توضع مع بعضها البعض بطريقة مختلف تماما.

جهاز الكمبيوتر العادى يعمل على أساس وحدات تعرف باسم البايت BITS . وكل بايت فى الكمبيوتر العادى من الممكن ان تكون صفر أو واحد ولا يمكن ان تكون اى شىء اخر. لا يهم كم عدد من البايت Bytes يمتلك الكمبيوتر كل كمبيوتر عند نقطه معينه من الممكن أن يشغل فقط اتحاد واحد من البايت Bytes حتى تتمكن البرمجه من أن تعمل.

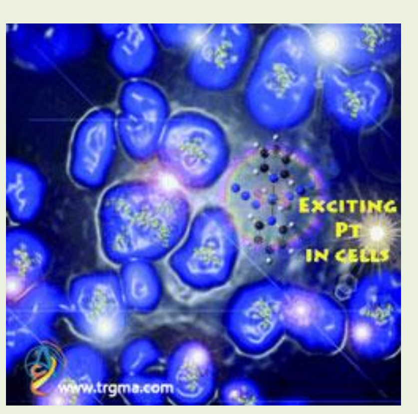
الكمبيوتر الكمى له شكل مختلف وهذا بسبب مبدأ فى ميكانيكا الكم يعرف باسم التراكب Superposition. لو فكرت ان تعود الى المقررات التى درستها فى الجامعه ستجد انك قد سمعت عن التراكب Superposition عندما كننا ننظر الى موجات مثل الضوء والصوت تتحرك من نقطة الى أخرى. هذا الكوانتا Quanta من الممكن ان يتراكب مع بعضهما البعض وتكون المحصلة النهائية الكوانتم بايت Quantum Bits والتى من الممكن ان تكون صفر أو واحد أو تراكب من الاثنين.

ويكون للكمبيوتر الكمى المزيد من الامكانيات كلما كان لدينا المزيد من الكوانت بايت Quantum Bits والتى من الممكن أن تعرف أيضا باسم Qubits. ولأننا نتعامل مع نظرية التراكب فانه من الممكن أن يتم شغل أماكن مختلفة معا بمعنى أن جهاز كمبيوتر عادى 8 بايت من الممكن أن يشغل مكان واحد فقط من 256 الذى تم توليدهم عن طريق الثمانية بايت ونفس الثمانية بايت فى جهاز كمبيوتر كمى من الممكن أن يشغل كل الـ 256 Qubits الذين تم توليدهم فى الحال.

خلاصة القول أن أجهزة الكمبيوتر الكمية سوف تكون أكثر كفاءة من نظيراتها من أجهزة الكمبيوتر التقليدية. وعلى الرغم من أن تكنولوجيا أجهزة الكمبيوتر الكمية تعتبر ما زالت فى مرحلة الطفولة فانه فى النهاية سوف تصبح حقيقة أن أجهزة الكمبيوتر الكمية سوف تجرى العمليات أسرع من أجهزة الكمبيوتر التى نستخدمها اليوم. وعندما يحدث هذا فان سرعة الكمبيوتر الشخصى 3 جيجا هرتز التى نتفاخر بها سوف تصبح لا شىء عند مقارنتها مع نماذج جديده من أجهزة الكمبيوتر الكميه التى سوف تكون متوفره فى الأسواق.

البلاتين والضوء مع بعض لمحاربة السرطان

د. حازم فلاح سكيك



المركز العلمي للترجمة: يواصل الباحثون أبحاثهم لعلاج السرطان من خلال تدمير الخلايا السرطانية وحماية الخلايا الغير مصابة المحيطة ومنع انتشاره في الجسم. ومن احد الطرق المثيرة استخدام عقاقير التنشيط لحقن مركب كيميائي غير نشط، ويتم تسليط ضوء على الأنسجة المصابة ليبدأ عمل الدواء السام للخلايا بشكل موضعي.

قام العالم Peter J. Sadler وشركاؤه في جامعتي ويرويك وادينبرا، وكذلك في مستشفى نينويل في دندي، بتطوير مركب بلاتيني جديد مناسب لهذه الطريقة. وأفاد الباحثون البريطانيون في مجلة Angewandte Chemie، الدواء الجديد اظهر نتائج فائقة بالمقارنة مع السسبلاتين.(cisplatin).

التحدي في إنتاج أدوية تنشط بالضوء هو أن هذه الأدوية يجب أن تكون غير نشطة ومستقرة حراريا وتصل إلى المناطق المستهدفة، مثل DNA للخلايا المصابة، والخلايا السليمة قبل الإشعاع. مثل هذه المركبات يجب أن تكون مقاومة لتفاعل الجزيئات البيولوجية مثل الجلوتاثيون المختزل، والذي يوجد بتركيز كبير في كل الخلايا. "تحدي آخر يقع في التحكم في الطول الموجي للضوء المستخدم لتنشيط الدواء"،" وهو أن الطول الموجي يحدد مدى تأثير الدواء في الخلايا المسلط عليها الضوء. أطوال موجية طويلة سوف تنقل الدواء لمسافات اكبر من الأطوال الموجية القصيرة".

أثبتت مركبات البلاتين على أنها مستحضرات مضادة للأورام السرطانية. ومن أبرز المركبات البلاتينية مركب السيسبلاتين. ولكن أدوية البلاتين لها تأثيرات جانبية. ويأمل Sadler وآخرون أن هذه الآثار الجانبية يمكن أن تقل باستخدام أدوية التنشيط الضوئي. وللوصول إلى دواء بأقل الآثار الجانبية طوروا مركب بلاتيني جديد يحتوي على مجموعتين من (N3) azido، ومجموعتي هيدروكسيل(OH)، ومركبين بيريدين (pyridine). في صورته الغير نشطة، فإن المركب يظهر الاستقرار المطلوب، حتى في الجزيئات البيولوجية النشطة. وأفاد" Sadler أن الشيء المميز عن مركبنا أنه ليس فقط ينشط في ضوء الأشعة فوق البنفسجية،" "ولكن أيضا باستخدام جرعات قليلة من الضوء الأزرق أو الأخضر . "التنشيط بالضوء يولد مركب سام للخلايا قوي جدا أثبتت فعاليته أكثر من السيسبلاتين في التجارب التي أجريت على مختلف أنواع الخلايا السرطانية. ويقول" Sadler إن فكرة عمل هذه الأدوية مختلفة تماما عن السيسبلاتين ."وهذا نتيجة لمركبي البيريدين الذين يبقيان مرتبطان في البلاتين بعد التنشيط الضوئي".

يقول" Sadler نحن نأمل بأن مركبات البلاتين المنشطة ضوئيا تكون علاجاً محتملاً للسرطان الذي لم يتأثر بالعلاج الكيميائي مع مركبات البلاتين". "الأورام السرطانية التي طورت مقاومة ضد أدوية البلاتين يمكن أن تستجيب لهذه المركبات الجديدة".

إنقاذ الأرواح باستخدام اختبار سريع لمرض تعفن الدم



جسيمات النانو الممغنطة تنقل DNA المسبب للمرض لغرف الكشف (على اليمين) في هذا الشريط البلاستيكي .هذا نموذج لبطاقة اختبار تعفن الدم السريع.

أمل باسم مركز الترجمة العلمي قد يكون تسم الدم مرضاً قاتلاً، فإذا كنت مما يعانون من تعفن الدم، فعليك أن تنتظر لأكثر من 48 ساعة للحصول على النتائج المخبرية. إن طريقة جديدة لتشخيص المرض تعتمد على بطاقة في حجم بطاقة الائتمان بإمكانها أن تعطي نتائج لتحليل الدم في ساعة، و يعتمد هذا النظام على جسيمات النانو التي تتحرك أوتوماتيكياً عن طريق قوى مغناطيسية.

فبالرغم من أن تسمم الدم يعد الثالث من الأمراض المميتة في ألمانيا، إلا انه يستهان به، ففي هذه الدولة يموت سنويا حوالي 60.000 شخص معظمهم من تعفن الدم، وهذه النسبة توازي تقريبا نسبة الموتى من النوبات القلبية. فقد أوضحت رابطة خبراء مرض تعفن الدم The Sepsis Nexus of Expertise أن المرضى الذين يصلون إلي غرفة العناية المركزة نسبة النجاة لديهم من هذا المرض تصل إلى 50% فقط، وأن أحد أسباب ارتفاع معدل الوفيات من هذا المرض هو أن المرضى لا يعالجون بالشكل الصحيح و ذلك بسبب التأخر في تشخيص المرض، و ذلك لأن كلاً من الطبيب والمريض عليهم الانتظار لأكثر من 48 ساعة للحصول على النتائج من المختبر.

أما في المستقبل، فهناك طريقة محمولة لتشخيص المرض، سريعة وأقل تكلفة، حيث يمكن تشخيص المرض حتى أثناء نقل المريض إلى المستشفى، و هذه الطريقة أطلق عليها MinoLab، وهي عبارة عن بطاقة بلاستيكية، حجمها حجم بطاقة ائتمان، يتم إدخالها في وحدة التحليل، والتي هي أصغر من دفتر الملاحظات. وهذا النظام يحقق نتائج سريعة في أقل من ساعة مما يمكن الطبيب المعالج من وصف العلاج، وإنقاذ حياة المريض. وتعتمد هذه الطريقة على جسيمات ممغنطة تدخل إلى الخلايا المصابة في عينة الدم، وتسير بشكل اوتوماتيكي عن طريق تعرضها لقوى مغناطيسية، وفي نهاية العملية ، فإن التشخيص يتمك بواسطة مجسّات مغناطيسية.

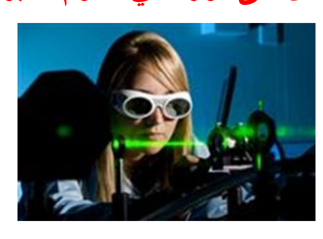
وقد تم تطوير هذه الطريقة MinoLab في مشروع تابع للوزارة الفيدرالية الألمانية للتعليم والأبحاث German Federal Ministry of Education and Research عن طريق معهد فراونهوفر لعلاج الخلايا الجهاز المناعة Fraunhofer Institute for Cell Therapy and Immunology (IZI) في ليبزيج Leipzig في ألمانيا بالتعاون مع شركة ماجناMagna Diagnostics، وشركاء آخرون للمشروع يتمثلون في معهد فراونهوفر للاعتماد والتكامل الجزئي Fraunhofer Institute for Reliability and Microintegration (IZM) في برلين، وشركات سيمنز Siemens، ديسي Dice، والمعهد الاسترالي للتكنولوجيا microfluidic Chip Shop.

الدكتور ديريك كوهليمير Dr. Dirk Kuhlmeier، عالم في معهد فراونهوفر لعلاج الخلية وعلم المناعة، فسّر كيف يتم كل ذلك قائلاً:" بعد أن يتم أخذ عينة الدم، فإن جسيمات نانوية تربط نفسها بالخلية المستهدفة في عينة الدم من خلال جزيئات ربط نوعية، ثم نقوم بتعريضها لمجال مغناطيسي بسيط مما يؤدي إلى نقل الجسيمات إلى البطاقة البلاستيكية على طول مسببا المرض وتحركها من خلال تفاعلات دقيقة مختلفة خلال الثغرات الموجودة، حيث تتم سلسلة من تفاعلات البلمرة. وهذه الطريقة تقوم بنسخ جزيئات DNA ملايين المرات. بعد عملية النسخ فإن جسيمات النانو تنقل مسببات المرض في DNA إلى ثغرات الكشف حيث يوجد نوع جديد من الرقائق الحيوية الممغنطة بإمكانها التعرف على مسببات المرض ومقاومات المضادات الحيوية".

وأضاف:" تبدأ جميع التفاعلات من عملية تحضير العينة مروراً بعزل الجزيئات إلى عملية التوثيق بشكل أوتوماتيكي تام دون أي تدخل".

وهذا يعين أن عملية روتينية تتم بشكل أبسط بكثير من التحليل المختبري، وكذلك تقلل من خطر التلوث البكتيري الناجم عن البيئة، والتي قد تعطي إنذارات خاطئة. وهناك ميزة أخرى كما أوضح دكتور ديريك كوهليمير:" لم توفر هذه الطريقة الوقت فحسب، بعملية اتحاد جسيمات النانو مع السائل الدقيق micro-fluid. فالتصغير Miniaturization يعين أيضا أن نوفر على أنفسنا أجهزة مختبرية باهظة الثمن".

العلماء يثبتون نظرية من الممكن ان تؤدى الى ثورة في علوم الليزر



محمد مصطفى المركز العلمي للترجمة: تمكن فريق من العلماء من معهد التقنية والكلية الملكية بلندن وجامعات اخرى من ابتكار طريقه جديده تسمى تكبير رامان Raman amplification والتي من الممكن ان تنقل نبضات الليزر التي تأخذ وقتا طولا وتضغطها الى 1000 مره اقل وبشده اكبر بمقدار 300 مرة. هذا يعنى ان التيار الباهظ في تجهيزاته وانظمته المعقدة من الممكن استبداله باخر تتميز انظمته بانها اقل سعرا. وهذا سوف يسهل انتاج العديد من التقنيات مثل التقنيات المستخدمة لتوليد اشعة الاكس X-Ray والتي تعتمد على الليزر. ويعتبر ايضا هذا التطور خطوه مهمه امام علماء الليزر الذين يرغبون في تطوير أجهزة ليزر أكثر قوة خصوصا مع الطلب المتزايد على تكنولوجيا الليزر منذ اختراعها من 50 عاما مضت.

هذه التقنية الجديدة تم فحصها لمدة سنتين بواسطة استخدام بعض من أقوى أجهزة الكمبيوتر الخارقة supercomputers. حتى يتم اختبار كل مدخل لهذه النظرية. ولقد صرح الدكتور راؤول ترينز من مركز الليزر والمشارك في البحث " بانه في الماضي قد تم تنفيذ دراسات لاختبار هذه النظرية ولكن باستخدام نماذج مبسطه والتي لا تتضمن كل الظواهر ذات الصلة . ولقد وضح نموذجنا الجديد بانه في معظم الأحوال يكون شعاع الليزر المكبر ينقسم في تموجات مختلفة مما يجعل من الصعب تركيز الشعاع في نقطة صغيرة . واكمل الدكتور راؤول قائلا ولكنه في حالات خاصه قليله مع التركيز بصفة استثنائية مشددة يمكننا الحصول على نبضة ليزر ذات جودة ممتازة.

وصرح البروفيسور جون كولر مدير مركز الليزر بمناسبة الاحتفال هذا العام بمرور 50 عام على اختراع الليزر فانه يجب علينا ان نتذكر حاجتنا الى التفكير في الاجيال الجديدة من تكنولوجيا الليزر . لقد اصبحنا نعتمد على اجهزة الليزر في حياتنا اليومية في كل شيء من وصلات الانترنت عالية السرعة الى التقنيات الطبية التي تستخدم الليزر ولا يسعنا الى وقفه ولو للحظه لتطوير تقنيات اخرى لان هذه التقنيات الجديدة تستغرق سنوات للتطوير والاختبار. الخطوة القادمة ستكون تطبيق دراسة نظرية على جهاز ليزر ذات طاقة عالية ونحسنه من خلال تجارب معملية صارمة.



المركز العلمي للترجمة
ترجمة علمية
ترجمة تقنية
ترجمة المواقع
ترجمة الفيديو
ترجمة البحوث العلمية
SUCCESS
www.trgma.com
الترجمة فن، الترجمة موهبة، الترجمة قدرة على استخدام اللغة

حقيقة كوكب نيبيرو والسيناريو المأساوي للعام 2012م



محمد هاشم البشير (قال ديفيد موريسون أخصائي علوم الفضاء لدى وكالة الفضاء الأمريكية ناسا: إن ما تتناقله الشائعات لجهة توقع حلول نهاية العالم في كانون الأول 2012 مجرد خدعة كبيرة نافياً وجود كوكب غامض على وشك الاصطدام بالأرض في ذلك التاريخ. وأضاف موريسون أن ناسا لاتتوقع حدوث شيء في ذلك التاريخ واصفاً الشائعات التي تتناقلها المواقع الإلكترونية وتنسبها إلى أبحاث تستند إلى حضارة المايا القديمة في أمريكا الوسطى بأنها خدعة كبيرة .

وحول إمكانية اصطدام كوكب غامض يسميه البعض "نيبرو "بكوكب الأرض، قال العالم الأمريكي: لا يوجد كوكب يدعى نيبرو داعياً إلى عدم القلق حيال هذا اليوم والاستمتاع بما بعده.

يذكر أن الكثيرين يعتقدون أن نهاية العالم ستحل في ذلك التاريخ وقد تعززت المخاوف مع ظهور الفيلم الجديد 2012 وهو أمر تناقلته الكثير من الكتب، والمواقع الإلكترونية التي تضع على صفحاتها ساعات توقيت تنازلي ليوم 21 كانون الأول 2012 ويشير هذا التاريخ إلى نهاية دورة الحياة لدى حضارة المايا، والتي يبلغ طولها 5126 سنة.)

إن التنبؤ بنهاية العالم شَغَل كثير من الأمم والثقافات القديمة والحديثة.. فقديماً هنالك من ادعى أن "الملائكة قيدت الشيطان إلى قعر جهنم ولن يفك وثاقه قبل ألف عام". ومن هذا النص فهم بعض الناس الأوائل أن القيامة ستقع بعد 1000عام من ميلاد المسيح. وحين شارفت الألف الأولى على نهايتها توقع كثير منهم انتهاء الدنيا فهجروا أموالهم وممتلكاتهم وخرجوا إلى التلال يجأرون ويستعدون (للانجراف نحو السماء). وحين لم يحدث شيء ومرت أول ألفية بسلام ظهرت تفاسير جديدة تدعي أن قيام الساعة سيكون عام (2000م).. ولأننا أيضا تجاوزنا هذا الموعد بسلام ظهرت افتراضات جديدة تؤكد أن دمار العالم سيكون بنهاية الألفية الثالثة . ومازال الكثير من الناس حول العالم اليوم يترقب بقلق ما سيحل في العالم سنة 2012م خصوصاً في الآونة الأخيرة بعد أن روج لذلك العديد من مواقع الإنترنت والكتب والأفلام حيث تتناول سيناريوهات تلك النهاية الكارثية الوشيكة.



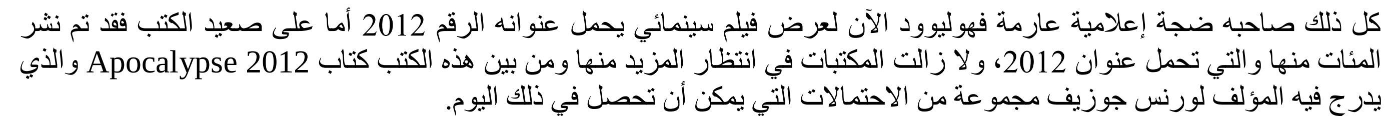
سبب تلك الضجة يعود إلى عدة أسباب هامة من بينها احتمال مرور الكوكب المجهول X بالقرب من الأرض أو حتى اصطدامه بها، والبعض ربط ذلك بما أتى به السومريون القدماء من أهل بلاد الرافدين حيث ذكروا ذلك الكوكب باسم "نيبيرو" Nibiru حسب الأسطورة. وهناك أسباب خرافية أخرى تدعم نهاية العالم في 2012م منها انتهاء التقويم الفلكي لشعب (المايا) (في أمريكا الوسطى) الذين برعوا كثيراً في علم الفلك الذين وضعوا جداول رياضية تتنبأ بالكوارث الجوية والأحداث الفلكية. و(المايا) قبائل هندية أسست حضارة مدنية بلغت أوج تألقها في القرن الثالث الميلادي يتبعوا تقويماً وضعوه هم ينتهي في 21 ديسمبر عام 2012م ويشير هذا التاريخ إلى نهاية دورة الحياة لدى حضارة (المايا) والتي يبلغ طولها 5126 سنة. وأيضاً أسباب ترجع إلى تأويلات لما أتى به العراف الشهير نوستراداموس الذي عاش في القرن الخامس عشر والذي توقع نهاية العالم بحدوث حرب عالمية ثالثة.

عليه ترجع معظم التوقعات المأساوية لاقتراب الكوكب المجهول إلى تأثير الفكرة القديمة التي تتنبأ بنهاية العالم وفق التقويم الفلكي لشعب (المايا) المذكور سابقاً. ويبدو أن المتحمسين لفكرة الكوكب المجهول قد أجروا حساباتهم وفقاً لهذه الـ"فرضية" التي تقول بأن كوكباً مميتاً سيصل إلينا بعد أن ينحرف بشدة عن مساره ليضرب الأرض بقوته الجاذبية المدمرة ويسبب أضراراً جيولوجية، مجتمعية واقتصادية وبيئية بالغة الخطورة ويقتل نسبة عالية من أشكال الحياة على الأرض في 2012م.

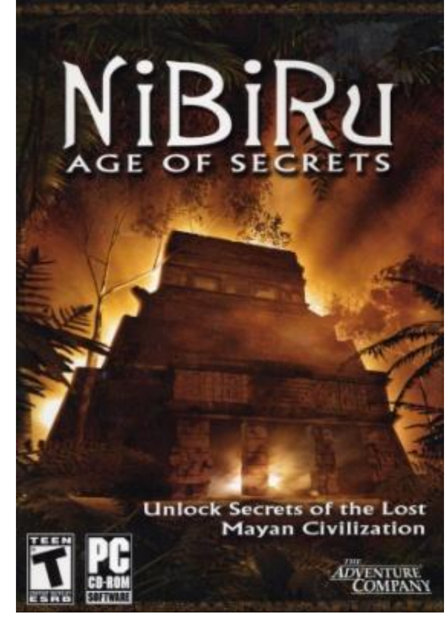
وأكثر ما يشد الانتباه في تقويم (المايا) ادعاؤهم أن البشر يخلقون ويفنون في دورات تزيد قليلا عن خمسة آلاف عام. وبما أن آخر سلالة بشرية ـ من وجهة نظرهم ـ ظهرت قبل 3114 من الميلاد فإن نهايتهم ستكون عام 2012 (وتحديدا في 23 ديسمبر من ذلك العام) لاحظ اختلاف التاريخ لعدم دقة المتبنيين لهذه الخرافة.

وقد أثار تقويم المايا اهتمام الباحث السويدي كارل كولمان (Carl Calleman) الذي بحث في ذلك لكنه قال: (أنه لم يفهم لماذا ستتوقف الحياة عام 2012م).وقد حاول كولمان استخدام هذا التقويم للتنبؤ بأحداث المستقبل وألف في ذلك كتابا يدعى: تقويم المايا؛ حل اللغز العظيم ـ (Solving the Greatest Mystery Mayan Calendar) .

ويزعم آخرون أن هناك معلومات تحتفظ بها وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) سراً وتفيد باكتشاف كوكب يعادل حجم الشمس تقريباً، إضافة إلى الكواكب المتعارف عليها، وهو ذو قوة مغناطيسية هائلة، وبالتالي فهناك أخطار كثيرة لو اقترب من مسار الأرض. ويزعمون أن هذا الكوكب سوف يمر بالقرب من الكرة الأرضية على مسافة تمكن سكان شرق آسيا من رؤيته بكل وضوح في العام الحالي، بل إنه سوف يعترض مسار الأرض في عام 2011، وفي هذا العام سيتمكن جميع سكان الأرض من رؤيته وكأنه شمس أخرى، ونظراً لقوته المغناطيسية الهائلة فإنه سوف يعمل على عكس القطبية، أي أن القطب المغناطيسي الشمالي سيصبح هو القطب المغناطيسي الجنوبي والعكس صحيح، وبالتالي فإن الكرة الأرضية سوف تبقى تدور دورتها المعتادة حول نفسها ولكن بالعكس حتى يبدأ الكوكب بالابتعاد عن الأرض مكملا طريقه المساري حول الشمس .



كل ذلك صاحبه ضجة إعلامية عارمة فهوليوود الآن لعرض فيلم سينمائي يحمل عنوانه الرقم 2012 أما على صعيد الكتب فقد تم نشر المئات منها والتي تحمل عنوان 2012، ولا زالت المكتبات في انتظار المزيد منها ومن بين هذه الكتب كتاب Apocalypse 2012 والذي يدرج فيه المؤلف لورنس جوزيف مجموعة من الاحتمالات التي يمكن أن تحصل في ذلك اليوم.



ويقول آخرون أن هذه الفكرة نبعت أول مرة عام 1995 على يد امرأة. وهي تقول بأن كائنات فضائية اختارتها لتحذير الناس من أن كوكب ما سوف يجتاح النظام الشمسي في مايو 2003 (عدلت لاحقا إلى حوالي عام 2010)، مما تسبب في حدوث تحول مغناطيسية القطبين التي من شأنها أن تدمر معظم البشر.

يلاحظ القراء أن كل ذلك خرافات وادعاءات وفكرة أن يصطدم كوكب ما بالأرض في المستقبل القريب لا تدعمه أي أدلة علمية. ولقد شُجب ورفُض من علماء الفلك والكواكب.

والحقيقة العلمية أنه لا يوجد ما يسمى بكوكب نوبيرو أو كوكب اكس وذلك وفق موقع ناسا التي نفت هذا الأمر وبإمكانكم الرجوع لموقعها على الانترنت ونلاحظ أن الخبر انتشر على الانترنت في المواقع التي تروج له بصيغة (كشفت الوكالة) و(قامت وكالة) ولكن لم يكن ذلك من وكالة ناسا إطلاقاً.

أما المتوقع حدوثه وفق موقع ناسا فهو عاصفة شمسية ما بين عام 2010م وعام 2012م ولكن العاصفة الشمسية تحدث على فترات ولها دورة معينة وحدثت من قبل في عام 1958م لكن لم يحس بها العالم حينها لكن فى عام 2012م فمن الأكيد أن كل الناس ستشعر بها لأنها سوف تُأثر على الموبايلات وعلى الفضائيات وعلى الانترنت وكل التكنولوجيا والبحث من ناسا. وان كان البحث بتاريخ 2006 يقول أن بوادر العاصفة الشمسية ستبدأ في 2006م أو 2007م إلا أننا لم نسمع شيئاً عن ذلك ويظل ذلك كله توقعات ليس إلا.

وقد سئل عالم الفضاء اللبناني (أنطون ضو لإيلاف) العامل بوكالة ناسا عن كوكب نيبيرو فقال:"من فترة تم إرسال ايميلات من اجل توفير أموال للتحضير لهذه الكارثه الوهمية، والقصة وما ورائها أن شعوب المايا عاشوا في جنوب أميركا الشمالية وكانت لديهم حضارة انطفأت ولا احد يعلم لماذا وليس هناك من يخبر عنهم إلا بعض القصص في روزنامتهم حيث تنتهي في 21 كانون الأول 2012، وهو أمر لا صلة له بالفضاء، وهكذا تكهّن البعض بأنها ستكون نهاية العالم كما تكهنوا ان العام 2000 ستكون نهاية العالم، ويأتي هنا دور شركات الاعلانات وتمويل هكذا حملات من خلال الانترنت، لا شيء علميا يثبت ان نهاية العالم في العام 2012).

وأخيراً ...لا تمثل قصة وصول الكوكب المجهول X أو نيبيرو في عام 2012 إلا مجرد خطاب يراد به إرضاء الجمهور ويعوزه الصدق، لكنها تساعد أصحاب تلك النظرية على بيع المزيد من الكتب وأقراص الدي في دي عبر أسلوب تخويف الناس. ولكن "نيبيرو" سيبقى دائماً في عالم الأسطورة السومرية. و(الساعة) لا يعلمها إلا الله وما أمرها إلا كلمح البصر.

ملحوظة: قامت جمعية علمية أجنبية تجمع علماء وهواة الفلك بنشاء موقع لمحاربة هذه الخرافة هو www.2012hoax.org

أنابيب الكربون النانوية في مجسات الكشف عن الغازات

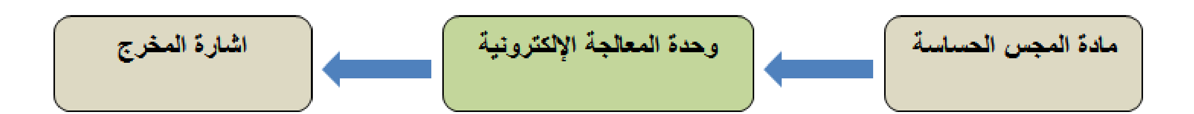
Carbon nanotubes gas sensors

دكتور حازم فلاح سكيك

يشكل الاهتمام العالمي المتزايد بالبيئة والمخاطر الصحية حافزا قويا للبحث عن وسائل دقيقة وسريعة للكشف عن العديد من المركبات الكيميائية وخصوصا السام منها. يستخدم لهذا الغرض مجسات حساسة تعرف بالأنوف الالكترونية. والكثير من الصناعات الغذائية ابدت اهتماما كبيرا بهذه المجسات للكشف عن الأغذية الفاسدة كما وتلعب دورا هاما في تحديد مدى جودة العطور ومنتجات عديدة أخرى. هناك مجالات متقدمة أخرة تحتاج الى المجسات الدقيقة كصناعة البتروكيماويات وأشباه الموصلات. من أجل تلبية هذه الحاجات الملحة والمتزايدة كان لابد من توفر مجسات على درجة عالية من الدقة وذات أحجام صغيرة جدا وباسعار مناسبة على الجانب الاخر لابد لهذه المجسات من اعطاء رد فعل فوري وثابت ومتكرر عند مدى واسع من المركبات الكيميائية بتركيزات ضيلة جدا قد تصل الى جزء من المليون.

المجس هو جهاز يتلقى اشارة او محفز خارجي فيستجيب له باعطاء اشارة كهربية. تستجيب المجسات لمتغيرات مختلفة قد تكون كيميائية، أو ضوئية، أو اشعاع، أو ضغط، أو حركة او اي من الظواهر الفيزيائية او البيولوجية. والسبب في اقتصار رد فعل جميع المجسات على الاشارات الكهربية يعود للتقدم الكبير الجاري في تكنولوجيا معالجة الاشارات الكهربية وعالم الاجهزة الالكترونية.

اجمالا يتكون المجس من ثلاث اجزاء رئيسية



لهذه المجسات تصنيفات مختلفة تعتمد على الطريقة التي يقيس بها كما هو موضح في الجدول التالي:

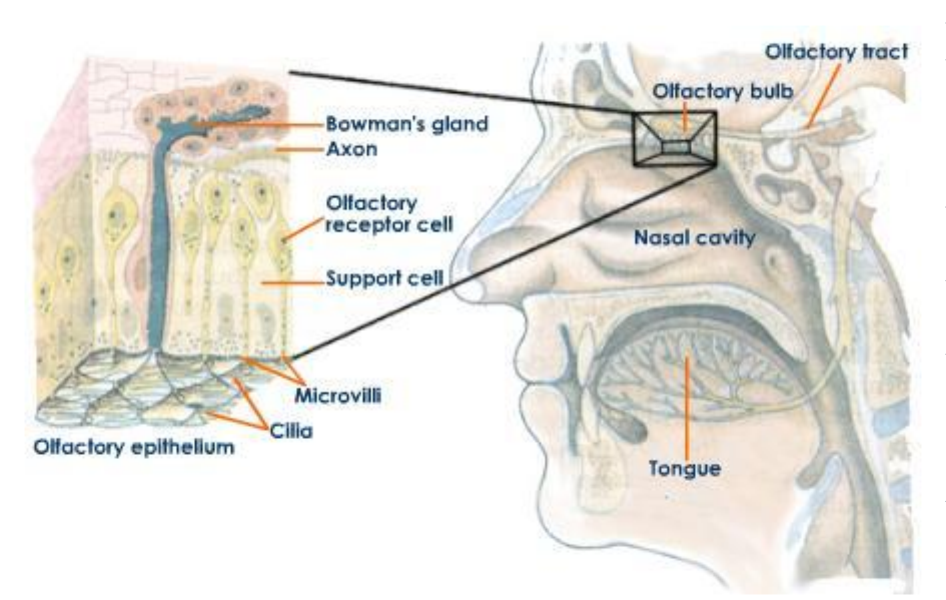
نوع المجس	الخاصية التي يقيسها
ميكانيكي	الطول، التسارع، القوة، الضغط...الخ
حراري	درجة الحرارة، الحرارة النوعية، الفيض الحراري.......
كهربي	الشحنة، التيار، فرق الجهد، المقاومة........
مغناطيسي	العزم المغناطيسي، الفيض المغناطيسي........
ضوئي	شدة الضوء، الطول الموجي، الاستقطاب...
كيميائي	التركيب، التركيز، درجة الحموضة......

مجسات الكشف عن الغازات

القدرة على الكشف بسرعة وبشكل موثوق عن وجود أو عدم وجود مواد كيميائية معينة قد تكون قضية حياة او موت. مثلا تسرب غازات سامة، ورصد الغلوكوز في مجرى الدم، اختبار المركبات الضارة في الأطعمة، والإنذار المبكر من عوامل الحرب الكيميائية والبيولوجية تتطلب جميعها مجسات موثوقة وذات درجة عالية من الحساسية.

يوجد الكثير من المجسات الطبيعية في الأنظمة الحيوية والكائنات الحية. من أشهر المجسات الطبيعية والتي حاول الانسان تقليده هو نظام الشم. حيث ان الهواء يعتبر هو المصدر الرئيسي للعديد من العمليات الحيوية فان غياب بعض عناصره او وجود عناصر اخرى غريبة فيه من الممكن ان يؤدي الى اضطراب في هذه العمليات الحيوية. معظم هذه الغازات عديمة اللون ولكنها قد تتميز برائحة معينة ولذا فقد اعتمد الانسان على حاسة الشم للكشف عنها. حاسة الشم عند الانسان يمكنها التعرف على الروائح العديدة حيث تصنفها الى عشرة فئات اساسية تبعا للخلية المستقبلة والتي تظهر استجابات متماثلة للمركبات الغازية المتطابقة.

توجد الخلايا المستقبلة في الانسان في بطانة الجهاز التنفسي بما يعرف بمنظومة حاسة الشم. بعض من الغازات التي تلتقطها الخلايا المستقبلة تتفاعل مع جزيئاتها مما ينتج عنه جهد كهربي ينتقل خلال محور الخلية العصبي الى الخلايا العصبية الثانوية ومنه الى تجويف جهاز الشم. يمكن التمييز بين الغازات المختلفة اذا اعطت قيم مختلفة للجهد الكهربي عند تفاعلها مع جزيئات الخلية المستقبلة. بعد ذلك تتم معالجة الاشارات الكهربية المرسلة من جهاز الشم في المخ مما يولد الشعور بالرائحة. جهاز الشم في الانسان حساس للغاية ويمكن بواسطته التمييز بدقة بين الغازات المختلفة حيث تبلغ حساسية خلايا الشم في الانسان لدرجة الاحساس بجزء نسبة تركيزه $1:10^{12}$ في الهواء.



بدأ انتاج مجسات صناعية بناءا على المعايير الاساسية في تكنولوجيا المجسات وهي تركيب المادة الفعالة، آلية عمل المجس، طرق تصنيعة وخصائصه مما يتطلب دمج مختلف التكنولوجيات التمكينية في جهاز واحد، الأمر الذي يتطلب بوضوح جهود متعددة التخصصات. لكن التحدي الأكبر يكمن في دمج المادة الحساسة مع الدائرة الالكترونية على نفس الرقاقة الالكترونية لنحصل على اجهزة قياس صغيرة بأسعار منخفضة. مما يدخلنا الى عالم ما يسمى بالأجهزة النانوية "nanodevices ".

الأجهزة النانوية "nanodevices"

تعتبر الأجهزة النانوية من أهم العناصر التي ستهيئ للبشرية الاستغلال الكامل للقدرات التكنولوجية في جميع المجالات الميكانيكية والالكترونية والمغناطيسية، والبيولوجية مما سيكون لها اثر كبير على التحكم بالتلوث وعلى انتاج الغذاء والعناية بالصحة. المجسات النانوية تعتبر من أكثر الأجهزة النانوية أهمية لارتباطها بصناعة تكنولوجيا المعلومات.

المجسات النانوية " nanosensors"

هي مجسات نقطية تستخدم لنقل المعلومات عن العالم النانوي الى عالمنا العياني. ومنها **مجسات الكشف عن الغازات** والتي تسمى أحيانا الأنوف إلكترونية، وهي أجهزة قادرة على التقاط ومعالجة الإشارات التي تنتج عن عمليات التفاعل المحددة والقابلة للتكرار مع جزيئات الغاز، في واحدة أو أكثر من طبقات المادة الحساسة في المجس. وقد تم تطوير هذا النوع من الأجهزة من خلال الإنتاج المنتظم لمواد استشعار جديدة، وتوافر أنظمة القياس الالكترونية الحساسة والسريعة من خلال النمو المعرفي في نظم تحليل ومعالجة البيانات. حيث نرى ان الحاجة الماسة لمثل هذه المجسات الدقيقة يتزامن مع التقدم في العديد من مجالات التكنولوجيا الضرورية لبنائها حيث عرف الكثير عن الكشف عن جزيء باستخدام جزيء اخر، وهو ما يعرف باسم التعرف الجزيئي، ولكن بناء جهاز نانوي يمكنه الكشف عن عدة جزيئات مستهدفة في وقت واحد، ومن ثم معالجة المعلومات وبث الإشارات لا يزال يمثل تحديا.
ان التركيبات النانوية الجديدة للمادة كأنابيب الكربون النانوية، والاسلاك والكرات النانوية أثبتت كفاءة عالية في الاستخدام كمجسات للكشف عن العديد من الظواهر الفيزيائية والبيولوجية. وفتحت الأفاق لتطوير المجسات نتيجة لدقة حجمها حيث أصبح من الممكن الكشف عن التغيرات الطفيفة جدا والتي تعجز المجسات التقليدية عن الكشف عنها. قد تصل دقة المجسات النانوية سواء كانت كيميائية أو حيوية لمستوى التعامل مع جزئ واحد من المادة وكما ويمكن تقصير زمن استجابة المجسات النانوية أكثر فأكثر.

المعايير الأساسية للمجسات الجيدة والفعالة للغازات

(1) درجة عالية من الدقة والحساسية.
(2) مستوى عال من الانتقائية.
(3) وقت استجابة سريع.
(4) وقت انتعاش قصير.
(5) درجة حرارة تشغيل منخفضة، مع عدم الاعتماد على درجة الحرارة.
6) الاستقرار في الأداء.

هناك العديد من المواد المستخدمة كمواد حساسة في مجسات الكشف عن الغازات من ابرزها البوليمرات، أكاسيد المعادن، أشباه الموصلات، وغيرها من المواد المسامية التي يسهل اختراقها مثل السيليكون. بما ان آلية عمل مجسات الغازات تعتمد اساسا على مبدأ الامتزاز بين جزيئات الغاز والمادة الحساسة في المجس فان زيادة مساحة الاتصال بينهما ستؤدي بالضرورة الى زيادة حساسية المجس. هذا جعل المواد النانوية ذات التركيب المجوف والتي تكون نسبة مساحتها السطحية الى حجمها كبيرة جدا موادا مثالية للاستخدام كمادة

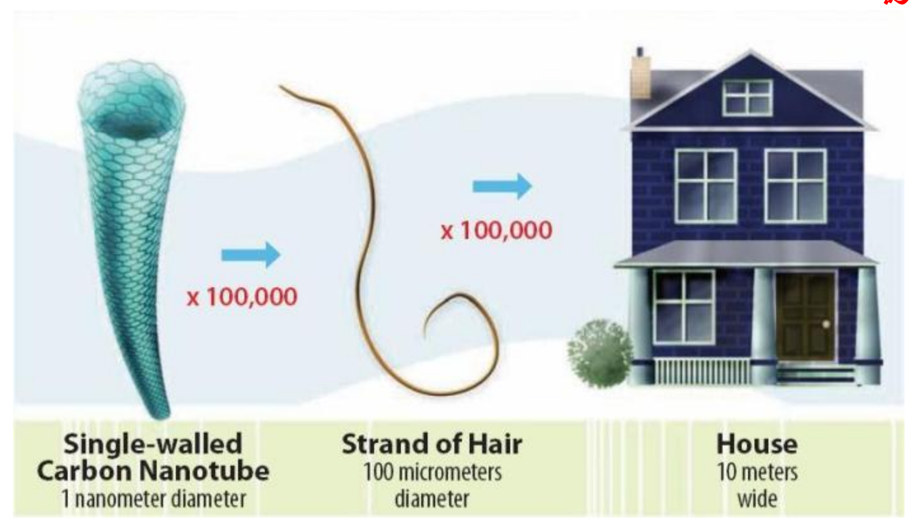
حساسة في مجسات الكشف عن الغازات لذا نجد أن تكنولوجيا المجسات النانوية تعتمد كلية على مواد نانوية بتراكيبها المختلفة مثل الجسيمات النانوية او الاسلاك النانوية أو الانابيب النانوية.

في جميع المواد تعتمد الية الكشف عن وجود الغازات على انتقال الشحنات بين المادة الفعالة المستخدمة في صناعة المجس وبين الغاز المراد الكشف عن وجوده والذي يلتصق بسطح المجس. الالية الحقيقية لعمل المجسات من هذا النوع تعتمد على العديد من العوامل مثل

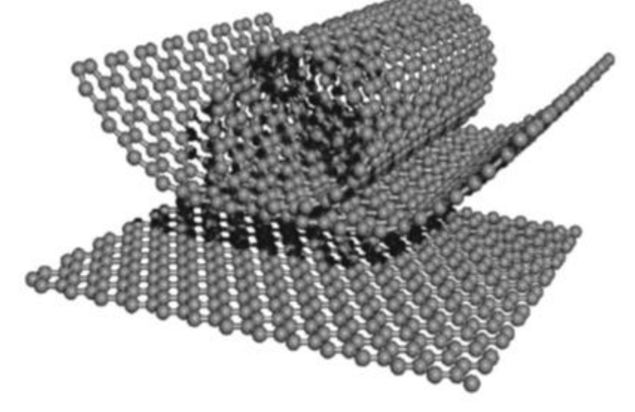
- مدى نشاط العنصر التفاعلي (المادة الحساسة في المجس).
- التركيب الدقيق للعنصر.
- تركيز حاملات الشحنة الحرة (سواء الكترونات أو فجوات).
- خواص سطح المادة المستخدمة.

كما اصبح واضحا فان فكرة عمل مجسات الكشف عن الغازات تعتمد على قياس التغيرات الدقيقة في حركة الكهرباء عبر الطبقة السطحية للمجس والتي تسببها جزئات الغاز التي التصقت به. وبالتالي فان زيادة المساحة السطحية تؤدي الى زيادة حساسية المجس. مما وجه اهتمام العلماء الى ما يسمى بمعجزة القرن الواحد والعشرين الى انابيب الكربون النانوية حيث، يمكن الكشف عن التغيير في الخصائص الكهربية لانابيب الكربون النانوية أو المواد المركبة منها عند تعرضها لغازات معينة بطرق عديدة.

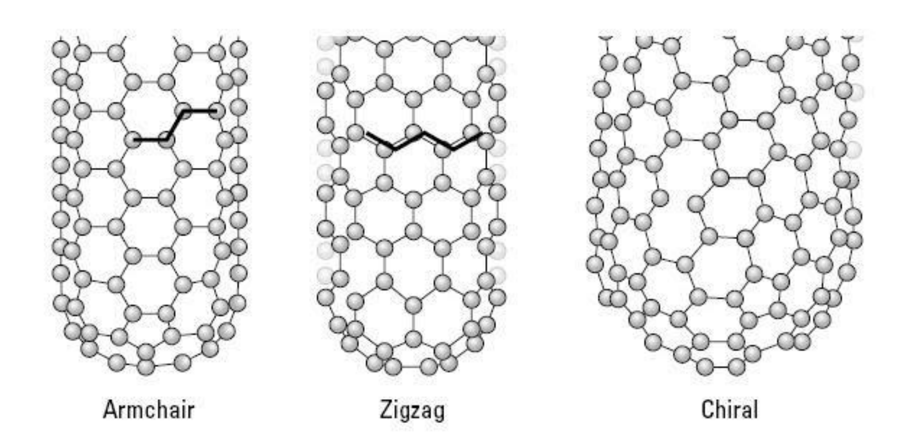
انابيب الكربون النانوية



تنتمي انابيب الكربون النانوية إلى أسرة هياكل الفوليرين. هناك نوعان من الأنابيب النانومترية : أنابيب الكربون النانوية وحيدة الجدران (SWCNTs) وأنابيب الكربون النانوية متعددة الجدران (MWCNT) يمكن اعتبار SWCNT كطبقة بسمك ذرة واحدة من الجرافيت مطوية في شكل اسطوانة بقطر عدة نانومترات، بطول 1-100 ميكرون. تتركب أنابيب الكربون النانوية متعددة الطبقات MWCNTs من طبقتين إلى عشرات الطبقات من الجرافيت مرتبة على شكل إسطوانات الواحدة داخل الأخرى مع وجود مسافات فاصلة بين الطبقة والأخرى حوالى .34 - nm.36 بحيث يكون لها نفس المحور المركزي. هيكل الأنابيب الكربونية يمنحها العديد من الخواص المميزة فمن الناحية الميكانيكية تعتبر الياف انابيب الكربون النانوية أقوى وأصلب الألياف المعروفة حاليا فالرابطة بين ذرة الكربون والكربون الأخرى فى تركيب الأنبوبة أقصر من الرابطة فى حالة الماس، مما يرجح أن أنابيب الكربون النانوية أقوى من الماس حيث أن قوة الرابطة تزداد كلما قصرت.. حراريا، تتميز أنابيب الكربون النانوية بدرجة عالية من الثبات الحراري في كل من الفراغ والهواء.

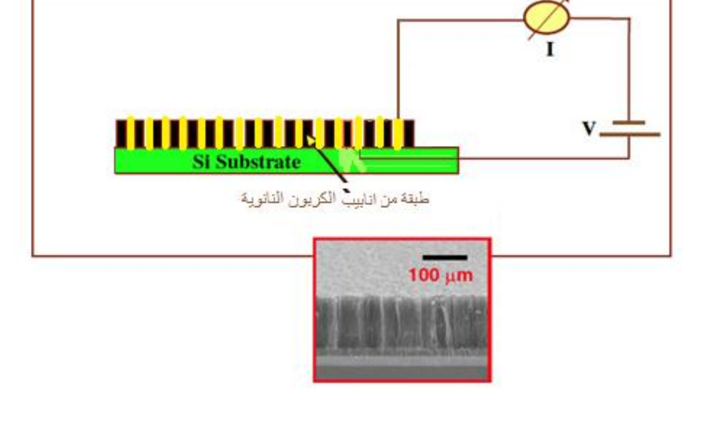


من حيث الخصائص الكهربائية ،فهي قد تحمل صفات العناصر المعدنية أو شبه الموصلة ، وذلك حسب قطر الأنبوب وكيفية لفه (الاتجاه الذي يتم به لف ورقة الجرافيت على شكل أنبوب) فأنبوبة الكربون النانوية أحادية الطبقة لها 3 أشكال أو ترتيبات للذرات بداخلها وهى zigzag، chiral ، armchair وذلك له تأثيره على خواصها الكهربية.. خاصية العزل في الأنابيب النانوية متباينة جدا وذلك بسبب هياكلها التي تكاد تكون ذات بعد واحد مما يمكنها من حمل تيارات عالية بتاثيرلت حرارية ضئيلة جدا.



تصميم المجسات

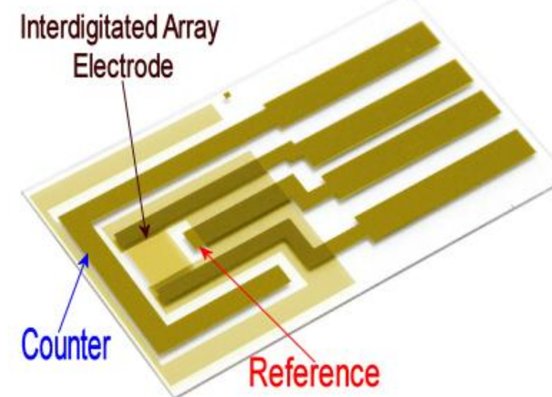
استخدمت العديد من التقنيات لبناء المجسات تباينت ما بين تقنيات النانو الحديثة الى عمليات التصنيع اليدوية ولكن اجمالا فان عملية التصنيع تتلخص في ترسيب طبقة من المادة الفعالة (انابيب الكربون النانوية) على رقيقة من السيليكون مرسب عليها مسبقا أقطاب من الذهب بنمط معين كما في الشكل التالي:



امتزاز الغاز بأنابيب الكربون النانوية

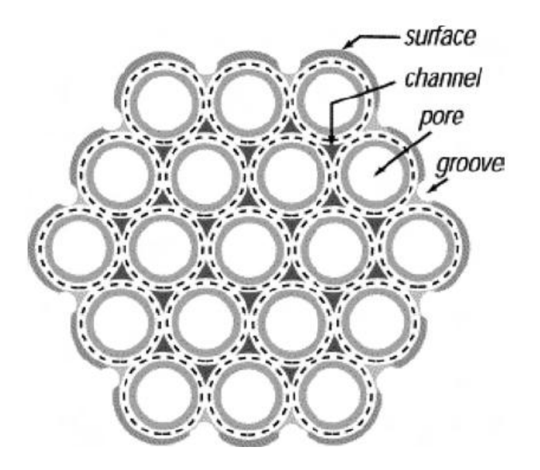
عادة، ما ترتبط أنابيب الكربون النانوية في شكل حزم بقوة فان ديرفال وبالتالي تكون هناك اربع مناطق أساسية يمكن ان تتركز بها الغازات كما هو موضح في الشكل

1. المسام الداخلية لكل انبوب.
2. السطوح الخارجية لحزمة الانابيب.
3. الأخاديد التي تتكون في مناطق اتصال الانابيب معا لتكوين الحزمة.
4. القنوات التي تتكون عند التقاء ثلاث انابيب معا في الحزمة.



الية عمل مجسات انابيب الكربون النانوية

يتم تحديد الخصائص الالكترونية لانابيب الكربون النانوية من قيمة معامل الالتفاف ونصف قطر الانبوب كما اوضحنا سابقا ومع ذلك، فقد ثبت بالتجربة أن الخصائص الإلكترونية تتأثر بشدة بالوسط الكيميائي الذي تتواجد به هذه الأنابيب، وخاصة تعرضها لغاز الاكسجين فقد وجد أن العديد من الصفات الكهربية كالمقاومة الكهربائية، والقدرة الحرارية والكثافة المحلية السطحية يمكن أن تتغير بطريقة مستردة من خلال تعرضها لتركيزات صغيرة جدا من الاوكسجين، كما وجد انه من الممكن تحويل انابيب الكربون النانوية شبه الموصلة إلى معادن من خلال التعرض للاكسجين في درجة حرارة الغرفة أظهرت التجارب أيضا أنه بوضع انابيب الكربون النانوية في وسط مفرغ عند درجة حرارة 500 كلفن بعد تخزينها في الهواء فان قيمة القدرة الكهربية الحرارية لها تنخفض بصورة ملحوظة. جميع هذه التجارب تؤكد فعالية انابيب الكربون النانوية في الكشف عن الغازات ولكن لوحظ انه من الأفضل استخدام انابيب الكربون المطعمة بالاكسجين وليس انابيب الكربون النقية.



عمل هذه الانابيب يعتمد على التفاعل بين أنابيب الكربون النانوية وجزيئات الغاز التى ينتج عنها تغير فى التوزيع الالكترونى للكربون والذى ينشأ عنه تغير فى الاشاره الكهربائية بسبب مرور تيار كهربائي او تغيرفى الجهد الكهربائي، وبحساب ذلك التغير قبل وبعد التعرض لجزيئات الغاز أمكن حساب تركيزه بدقه وحساسيه عاليه فقد تصل الى حساب تركيزات ضئيله جدا تصل الى جزء من البليون.

تعزى التغييرات في الحالة الإلكترونية لانابيب الكربون عند التعرض لجزيئات الغاز لنقل الشحنة بين جزيئات الغاز والأنابيب النانوية (جزيئات الغازات اما ان تكون الجهة المانحة أو المستقبلة للإلكترون). ومع ذلك،فقد وجد ان كلا من مقاومة انابيب الكربون النانوية وقدرتها الحرارية تتاثر بشدة بالغازات الخاملة ايضا (N_2، H_2) حيث يكون من الصعب تبادل الإلكترون مع انابيب الكربون النانوية. وبالتالي فمن المتوقع أن نقل الشحنات بين جزيئات الغاز والأنابيب النانوية يكاد لا يذكر. مما يعني أن التغييرات في المقاومة هي نتيجة للتغيير في عمر الإلكترونات والفجوات (أو بما معناه سرعة انتقال الشحنة). سبب هذه التغييرات الكبيرة في عمر ناقلات الشحنة قد يكون تشتتها المتزايد نتيجة لعدم الانتظام الناتج عن امتزاز جزيئات الغاز أو بسبب الفونونات الغير حرارية الناتجة عن اصطدام جزيئات الغاز مع جدار أنابيب الكربون.

وبالتالي نرى ان انابيب الكربون النانوية تستجيب لمجموعة كبيرة من الغازات بحيث تكون هي الجهة المانحة للإلكترون عند امتزازها بغاز O_2 and NO_2 وتكون طاقة الارتباط بين الغاز وانابيب الكربون كبيرة (0.30-1.0ev) ولكن مع الغازات الأخرى مثل H_2، N_2، H_2O، CO، CO_2،NH_3 تكون انابيب الكربون هي الجهة المستقبلة للإلكترون وتكون طاقة الارتباط ضعيفة نسبيا ($<$0.15 eV).

بناء على هذه الملاحظات، فان استجابة انابيب الكربون النانوية لمجموعة متنوعة من الغازات يكون نتيجة للتغير في طاقة فيرمي اما نتيجة لانتقال حاملات الشحنة ما بين الغاز وانابيب الكربون أو عن طريق تزايد التشتت نتيجة وجود شوائب الغاز الملتصقة بانابيب الكربون.. وقد وضعت معادلة لفهم هذا الافتراض

$$S= S_0 +(\rho_a/\rho_0)(S_a- S_0)$$

(1) وحيث،S_0 هي قيمة القدرة الحرارية الناتجة من مقاومة انابيب الكربون النانوية قبل امتزازها بالغاز ρ_0 بينما S هي قيمة القدرة الحرارية الناتجة عن مقاومة انابيب الكربون ρ_a بعد امتزاز الغاز.

خلاصة القول

من الجدير بالذكر هنا أن انابيب الكربون يمكن ان تستخدم أيضا في صناعة المجسات الحيوية للكشف عن العديد من الجزيئات البيولوجية مثل جزيئات الحامض النووي DNA،RNA والبروتين لان جميع هذه الجزيئات تحمل قدر عالي من الشحنات وبالتالي يكون من السهل تبادل الشحنة بينها وبين انابيب الكربون النانوية عند امتزازها بها مغيرا الخصائص الكهربية للانابيب الكربونية بنفس الطريقة كما في حالة الغازات.

رغم الحساسية الشديدة والفعالية التي ابدتها انابيب الكربون النانوية كمجسات للكشف عن الغازات الا انه هناك العديد من التحديات التي لابد من مواجهتها من اجل الوصول بهذه التكنولوجيا الى الأسواق. من ابرز هذه التحديات التغلب على صعوبة تصنيع انابيب كربون نانوية نقية، تقصير زمن الاستجابة عند التعرض للغاز وتقصير الزمن اللازم لكي تعود الانابيب لحالتها الاولى بعد انحسار الغاز.

بقي ان نقول انه ورغم المميزات الكثيرة لهذه المجسات الدقيقة وما قد تحققه من كشف عن الغازات السامة او الانذار المبكر بمخاطر كثيرة قد تنقذ حياة الانسان وتجعلها أكثر أمنا الا انها تحمل في طياتها بعض السلبية حيث ان القدرة المبالغ فيها في الكشف عن النسب الضئيلة جدا من الملوثات والسموم في الهواء الذي نتنفسه او الماء الذي نشربه قد تصيب الانسان بنوع من الهوس والوسوسة بحيث يصبح غير قادر على الاستمتاع بحياته.

لمزيد من المعلومات

http://en.wikipedia.org/wiki/Nanosensor
Carbon Nanotube Sensors، Jun Li، Hou Tee Ng، **www.aspbs.com/enn**
http://www.hindawi.com/journals/js/2009/493904.html
http://www.cpec.nus.edu.sg/myweb/newsletter/news4/development.html

تطوير ميزان فلكي لقياس وزن الكواكب

بواسطة عاشق الفيزياء عضو منتدى الفيزياء التعليمي

نجح علماء الفلك في ألمانيا في تطوير نوع من الميزان الفلكي لمعرفة أوزان كواكب المجموعة الشمسية بما فيها الأقمار والحلقات التابعة باستخدام الإشارات الضوئية التي ترسلها أجرام سماوية مضيئة.

غير أن فريق الباحثين تحت إشراف البروفيسور ديفيد شامبيون بمعهد بون لأبحاث الفلك الإشعاعي أشار في الدراسة التي نشرت نتائجها في مجلة "أستروفيزكال جورنال" إلى أن الهدف الأصلي لهذه الطريقة هو تقصي آثار موجات الجاذبية التي تنبأ بها ألبرت أينشتاين في نظرية النسبية والتي لم يثبت لها دليل علمي مباشر حتى الآن على الرغم من الأبحاث العلمية التي أجريت عليها على مدى عقود.

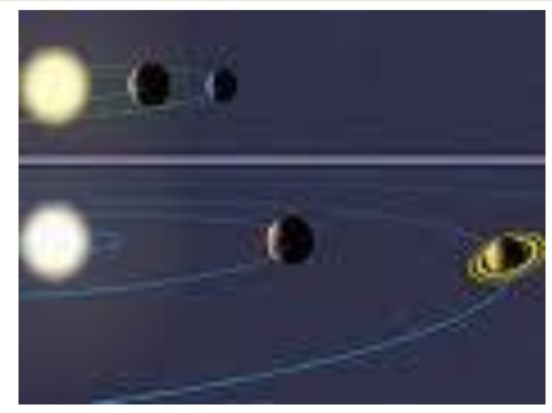
ويعتمد الباحثون في هذه الطريقة على التردد المنتظم بشكل هائل لنجوم نترونية محددة وهى النجوم التي يطلق عليها الفلكيون اسم النجوم النباضة أو المتغيرة وهى بقايا "جثث" نجوم خمدت وتدور بسرعة فائقة مما يجعلها ترسل في الفضاء شعاعا ضوئيا في نطاق موجات الراديو، ثم تحوم هذه الموجات فوق الأرض.

ويعتبر تردد أو إيقاع هذه النجوم النباضة مستقرا لدرجة تجعل من الممكن ضبط عقارب الساعة عليها بشكل ما. غير أنه من غير الممكن قياس هذا النبض الدقيق على الأرض بشكل مباشر لأن كوكب الأرض يقترب تارة أثناء دورانه حول الشمس ويبتعد تارة أخرى "مما يشوش قياس منسوب الدوران تماما كما يحدث مع مسافر بالقطار عندما يشعر بأن القطارات المقابلة أقرب منه عما هي في الواقع" حسب أوضح الباحثون.

ولكي يعوض الباحثون هذه التبذبات فقد راقبوا ما يعرف بالنقطة المركزية للنظام الشمسي وهي النقطة التي تدور حولها جميع الكواكب والتي تكون فيها معدلات إشارات أشعة الراديو المنبعثة من النجوم النباضة متساوية.

ويمكن حساب ما يعرف بمركز الدوران للكواكب من خلال معرفة وقت دوران جميع النجوم وكتلتها بما في ذلك الأقمار والحلقات التي تدور حول الكواكب. ويعرف العلماء وقت دوران الكواكب على وجه الدقة.

وإذا لم تكن الكتلة معروفة بدقة يحدث تذبذب خاصة بمدة معينة مع وقت دوران الكوكب المعني. فعلى سبيل المثال فإن تذبذاً بطول 12 عاماً يشير إلى وقوع خطأ فيما يتعلق بالكتلة المستخدمة لنجم المشترى العملاق.



واعتمد الباحثون في هذه الدراسة على معلومات رصد فلكية لأربعة نجوم نباضة وحددوا من خلالها كتلة كل من كوكب عطارد والزهرة والمريخ والمشترى وزحل.

وبناءً على ذلك قدر الباحثون كتلة المشتري وأقماره وحلقاته التابعة بـ0ر9547921 من واحد من الألف من كتلة الشمس، أي مائتي ترليون طن، وبذلك تكون دقة هذا الحساب أفضل من قياسات أخرى سابقة لمسبار "فوياجير" و مسبار" بيونير" ولكنها أقل دقة من مسبار المشتري "جاليليو."

ولكن دقة هذا الميزان الفلكي قابلة للزيادة، حسبما أكد الباحث شامبيون الذي أضاف يمكن للعلماء تحديد كتلة نظام المشترى بشكل أدق عن تحديد مسبار فضائي، وذلك من خلال الاعتماد على النجوم النباضة العشرين لتي تم اكتشافها على مدى سبع سنوات."

كما أن طريقة النجوم النابضة تسمح بقياس إجمالي كتلة أحد الكواكب بما في ذلك أية أقمار وحلقات تابعة لم يتم اكتشافها بعد.غير أن لميزان الأجرام السماوية أهمية أخرى تماما وعن ذلك قال ميشائيل كرامر، مدير معهد ماكس بلانك لعلم الفلك الإشعاعي: نحتاج نحن الفلكيين قياسات النجوم النباضة الفلكية المتسلسلة زمنيا على وجه الدقة لتعقب موجات الجاذبية كما تتنبأ بها نظرية النسبية العامة لأينشتاين.

وأوضح كرامر أن موجات الجاذبية تنشأ عندما يتغير مجال الجاذبية ويحدث خلال بالزمان المكاني المذكور في نظرية النسبية. وحسب هذه النظرية فإن الأرض تنتج موجات جاذبية أثناء دورانها في مسارها حول الشمس. غير أنه من غير الممكن حاليا قياس هذه الظاهرة إلا عند وقوع أحداث عظيمة مثل انصهار ثقبين أسودين.

وربما فتح التدليل على وجود موجات جاذبية أمام علماء الفلك نافذة جديدة تماماً في الكون يمكن من خلالها رصد صفات ونطاقات جديدة تماماً للفضاء. كما أن العلماء يأملون في رصد موجات الجاذبية في إشارات النجوم النباضة من خلال التذبذبات الخفيفة في التردد "ولكننا لن نستطيع إثباتها إلا إذا استبعدنا جميع العناصر الممكنة للخطأ" حسبما أشار كرامر الذي أضاف: أي أن علينا تصحيح التشويش الذي تسببه الكتلات الخاطئة في معدلات الوميض في مركز الدوران للكواكب.



الطاقة النووية صمام أمان المستقبل

كتب محمد عريف مراقب عام منتدى الفيزياء التعليمي

يُعتبر الإنشطار النووى الوسيلة الوحيدة للحصول على الطاقة الكامنة فى قلب الذرة سلمياً، ويُستخدم لأجل هذا الغرض منشآت خاصة تُعرف بالمفاعلات النووية، والتى يكون التفاعل الأساسى فيها انشطار نواة اليورانيوم U^{235} بواسطة النيوترونات الحرارية إلى كريبتون وباريوم، بالإضافة إلى قدر هائل من الطاقة يبلغ حوالى 200 MeV لكل انشطار نووى، وتعتبر النفايات النووية مصدر رعب دائم للناس وخاصة القريبين من أماكن تخزينها أو طرق نقلها.

تتنوع المفاعلات النووية حسب : 1 – الغرض من استخدامها. 2 – طاقة تشغيلها. 3 – تكنولوجيا تشغيلها.

وما يهمنا فى هذا الموضوع هو المفاعلات المستخدمة فى توليد الطاقة وهى ما يطلق عليها المفاعلات الحرارية، وترجع هذه التسمية إلى اعتماد هذه المفاعلات على النيوترونات الحرارية لإحداث الانشطار الذى لا يتم بواسطة النيوترونات السريعة، ولزيادة احتمال امتصاص هذه النيوترونات بواسطة اليورانيوم U^{235} دون نويات نظائر اليورانيوم الأخرى، فإنه يلزم تخفيض سرعة هذه النيوترونات حتى تكون فى حالة توازن حرارى مع الوسط المحيط بها، ويتم ذلك من خلال مادة تحيط بأقراص الوقود (اليورانيوم) وتملأ أرجاء قلب المفاعل تسمى بالمهدئ، وعادة ما يستعمل الماء العادى أو الثقيل أو الجرافيت كمهدئ، ويكون الوقود على هيئة أقرص أسطوانية يبلغ طولها 1سم وقطرها 0.8سم مصنوعة من الزركونيوم أو الصلب. وتملأ هذه الأقراص بالوقود وهو اليورانيوم الطبيعى أو المخصب بنسبة تتراوح ما بين 2 -3% وتظل حزم الوقود داخل المفاعل النووى لأكثر من عام يتم خلالها استنفاذ نسبة كبيرة من الوقود ليتكون بعد ذلك حزم الوقود المستنفذ.

وتجدر الإشارة إلى أن اليورانيوم يتواجد فى الطبيعة على هيئة نظيرين U^{238}،U^{235} بحيث تبلغ نسبة U^{235} فى اليورانيوم الطبيعى 0.7% وهذا النظير هو النظير القابل للانشطار، بينما يتحول النظير الآخر إلى بلوتونيوم بامتصاص النيوترونات، وعملية التخصيب هى عملية فيزيائية تهدف إلى رفع نسبة U^{235} فى اليورانيوم الخام، وتبلغ نسبة تخصيب اليورانيوم اللازم لصناعة القنبلة النووية 92 – 98% لذا يحدث التفاعل فيها بشكل انفجارى.يتم تبريد المفاعل النووى من خلال المياه العذبة أو من خلال الصوديوم، وعن طريق مبادل حرارى يتم نقل الطاقة التى تحملها مادة التبريد إلى مبرد مائى يمتص تلك الطاقة لترتفع درجة حرارة المياه إلى درجة الغليان، ويتم توجيه البخار المتصاعد إلى توربينات لتوليد الكهرباء.



ومن أهم أنواع المفاعلات النووية الحرارية :

1- مفاعلات الماء العادى المضغوط.
2- مفاعلات الماء العادى المغلي.
3- مفاعلات الجرافيت المبردة بالماء.
4- مفاعلات الماء الثقيل.
5- مفاعلات التبريد الغازى.

إن المفاعلات النووية تعتبر مصدر قلق دائم لعامة الناس من خلال وجهين:

الأول ويتمثل فى حوادث التسرب الإشعاعى للمحطات النووية، الثانى وهو النفايات النووية الناجمة عن عمليات التشغيل.

ولكن لا داعى للقلق.........

فهناك عدة عوامل تتحكم فى أمان المفاعل النووى بما يكفل الحماية والأمان التام للعاملين فيه والمنطقة المحيطة به، إن التفاعل النووى يتم التحكم في معدل سريانه بسهولة تامة عن طريق أقطاب الكادميوم التى لها القدرة العالية على امتصاص النيوترونات المسببة للانشطار، بل يمكن إيقاف التفاعل تماماً فى لحظات بإدخال تلك الأقطاب كاملة داخل قلب المفاعل، هذا ولا تزيد درجة حرارة قلب المفاعل عن 500 درجة مئوية نتيجة للتبريد المستمر وبطئ التفاعل، ولو افترضنا جدلاً أن درجة حرارة المفاعل وصلت إلى 3000 درجة مئوية ينصهر قلب المفاعل وينفجر المفاعل - وهو مالا يمكن حدوثه - ولا يؤثر التدمير المصاحب للمفاعل إلا فى نطاق المحطة النووية وفقط لئلا يتوهم البعض أن انفجار المفاعل النووى أشبه بانفجار القنبلة النووية، ولكن قد يمتد تأثيره الإشعاعى إلى مناطق بعيدة.



وما يضمن عدم ارتفاع درجة حرارة المفاعل إلى درجة الانصهار المراقبة المستمرة لدرجة حرارة المفاعل وقياس معدلات الإشعاع داخل وخارج المفاعل، فإذا قاست الأجهزة الالكترونية أى خلل فى حرارة المفاعل أو فى معدلات الإشعاع يتم إيقاف المفاعل آليا، وما سمعناه عن انفجار المفاعل الروسى تشيرنوبل كان نتيجة الإهمال الروتينى فى المؤسسات الاشتراكية، وخلال تلك السنوات تطورت عوامل أمان المفاعلات النووية بشكل مذهل إلى أن اقتصرت الحوادث النووية على عمليات نقل وتخزين المواد المشعة أو أثناء استخدام النظائر المشعة فى التطبيقات الصناعية والطبية وبآثار صغيرة لا تتعدى منطقة التسرب أو الحادث ويسهل إزالتها.

ينجم عن عمليات تشغيل المفاعل نفايات شأنها فى ذلك شأن جميع محطات توليد الكهرباء التقليدية والتى تستخدم الفحم أو الغاز الطبيعى أو البترول، وإن كانت تختلف عنها فى طبيعة ونوعية النفايات، ولنا أن نعلم أن حجم النفايات الصلبة الناتجة عن تشغيل محطة توليد كهرباء بقدرة ألف ميجاوات باستخدام الفحم تصل إلى 150 ألف م^3 سنوياً، أما باستخدام الطاقة النووية فيصل إلى ألفى م^3 سنوياً، كما أن النفايات النووية تمر بمراحل تنقية وترشيح معقدة من أجل الوصول بإشعاع تلك النفايات إلى مستويات آمنه قبل تخزينها.

هذا وتصنف النفايات النووية إلى ثلاث فئات:

1- نفايات منخفضة المستوى الإشعاعى .

2- نفايات متوسطة المستوى الإشعاعى .

3- نفايات عالية المستوى الإشعاعى .

أولاً : النفايات منخفضة ومتوسطة المستوى الإشعاعى :

1 – النفايات الغازية: ويكون مصدرها الرئيسى نواتج الانشطار الغازية والغازات المصاحبة لعمليات التهوية المستمرة للمحطة، ويتم تجميع تلك النفايات فى خزانات خاصة، تستبقى فيها لمدة كافية لتحللها إشعاعياً ثم ترشح فى مرشحات هوائية خاصة وتخفف بعد ذلك بالهواء النقى للوصول بتركيزها الإشعاعى إلى مستويات الإشعاعات الطبيعية تمهيداً لإطلاقها فى الجو.

2 – النفايات السائلة: وهى التى تنتج عن تسربات من مكونات دورة تبريد المفاعل وخزانات مثبت الضغط وحوض تخزين الوقود المستنفذ وكذلك أثناء أعمال الصيانة وإعادة شحن المفاعل بالوقود، ويتم إزالة التلوث الإشعاعى لهذه النفايات من خلال عمليات الترسيب و الترشيح والتبخير والتكثيف وعمليات التبادل الأيونى، والسوائل الناتجة عن هذه النفايات تكون ذات تركيز إشعاعى منخفض جداً بحيث يمكن إعادة استخدامها أو حرقها فى حدود النسب المسموح بها دولياً.

3 – النفايات الصلبة: وتتكون من ترسيبات التبخير والترشيح ومرشحات الهواء المستهلكة والمواد المتخلفة عن عمليات الصيانة والتشغيل مثل الملابس والأحذية والقفازات بالإضافة إلى الأجزاء والمعدات التى تلامس مياه تبريد المفاعل، وهذه النفايات يتم تجميعها ثم حرقها أو ضغطها ثم تخلط بالأسمنت أو المواد الإسفلتية وتثبت فى كتل خرسانية تحفظ فى تجهيزات خاصة بموقع المحطة تمهيداً لنقلها، وتلك النفايات لم يسجل لها حتى الآن أى تأثيرات ضارة على الإنسان أو البيئة، فالشخص العادى المقيم بمنطقة المحطة النووية لا يتعدى مقدار ما يتعرض له من الإشعاع عن المعدل الطبيعى فى أى مكان آخر.

ثانياً : النفايات عالية المستوى الإشعاعى :

وهى حزم الوقود المستنفذ بعد عمليات التشغيل التى هى عبارة عن نواتج الانشطار وبعض المواد الأكتينية، وتخزن هذه النفايات بشكلها الأولى لترك الفرصة كى تنخفض نسبة إشعاعها وحرارتها، حيث يتم حفظها بموقع المحطة فى أحواض عميقة بحيث يغمر فوقها الماء بمسافة 4 – 6 م، وذلك لامتصاص الإشعاعات الصادرة عن الوقود المستنفذ وتوفير وسيلة تبريد مستمرة ولازمة نتيجة التحلل الإشعاعى، ويصل حجم النفايات عالية المستوى الإشعاعى الناتجة عن مفاعل نووى بقدرة ألف ميجاوات كهرباء إلى 2 م^3 سنوياً فقط، ولقد استخدمت هذه الطريقة للتخزين المرحلى للوقود بأمان تام منذ أكثر من ثلاثين عاماً دون وقوع أى حوادث تضر بالإنسان أو البيئة.

يتم نقل الوقود المستنفذ فى أوعية حفظ خاصة يراعى فى تصميمها عوامل أمان صارمة، لذا فإن أوعية حفظ الوقود تكون سميكة الجدران وتصنع من مادة عالية الكثافة مثل الصلب المبطن بالرصاص أو الحديد الزهر الرمادى وذلك لتوفير التدريع اللازم لها ولامتصاص أى إشعاعات منبعثة منها، كما تجهز هذه الأوعية بزعانف خارجية للمساعدة فى التخلص من حرارة التحلل الإشعاعى للنفايات، هذا بالإضافة إلى تعدد أغطية الغلق لمنع تسرب أى مواد مشعة بالإضافة إلى تعدد وسائل الاختبار المستمرة لها، كما يعتمد أمان تخزين المواد المشعة

على مبدأ تعدد الحواجز الإشعاعية والتى تمنع وصول المواد المشعة إلى الإنسان.

1 – الحاجز الإشعاعى الأول:

وهو احتواء النفايات فى صورة مركبات صلبة عديمة الذوبان فى الماء وذلك بخلطها بالسيليكا إلى مركبات زجاجية تتحمل عوامل الضغط والحرارة والظروف الكيماوية المتواجدة فى مواقع التخزين.

2 – الحاجز الإشعاعى الثانى:

ويتمثل فى أوعية حفظ النفايات وتكون من الصلب الغير قابل للصدأ وذات سمك مناسب لتحمل الضغوط العالية كما تغلف هذه الأوعية بطبقة من الرصاص بسمك 10 سم وغلاف خارجى من التيتانيوم بسمك 6 ملليمترات، كما تخلط هذه النفايات بمصور الرصاص أو القصدير لتتيح تدريع إضافى لهذه الأوعية.

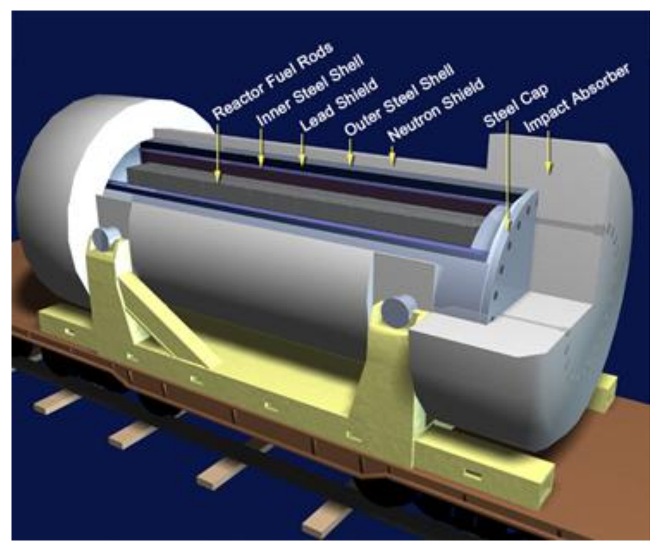


3 – الحاجز الإشعاعى الثالث :

تحاط أوعية النفايات فى مواقع التخزين داخل التكوينات الجيولوجية بطبقات مضغوطة من مواد الحشو والعزل والتى تمثل حاجزاً إضافياً لمنع تسرب المياه الجوفية للأوعية، وهذه المواد تكون عادة من الطمى والطفلة والحصى والصخور بالإضافة إلى طبقات متتالية من الحديد والبازلت والصلب و الخرسانة، فلو تم فرضاً تسرب المياه إلى تلك الأوعية فإن مواد الحشو هذه تقوم بمهمة منع تسرب المواد المشعة إلى المياه الجوفية.

4 – الحاجز الإشعاعى الرابع :

يتم اختيار موقع التخزين بعد دراسات مستفيضة للتأكد من نوعية و خواص استمرار هذه التكوينات الجيولوجية وموائمتها لحفظ النفايات، وتختار التكوينات الجيولوجية المناسبة لحفظ النفايات عالية المستوى الإشعاعى عادة على عمق مئات الأمتار لتكون بعيدة تماماً عن القشرة الأرضية، وبذلك نضمن ثبات واستقرار هذه التكوينات الجيولوجية عبر ملايين السنين، كما أن هذه التكوينات الجيولوجية تمنع اختراق أشعة جاما المنبعثة من النفايات وهى أقوى أنواع الأشعة قدرة على النفاذ، حيث تمتص هذه الأشعة كاملة فى سمك بضعة أمتار فى هذه التكوينات الجيولوجية من مكان التخزين، وبالتالى لن تصل إلى الإنسان على الإطلاق.ومن الجدير بالذكر أنه منذ 1700 مليون عام نشأ مفاعل نووى طبيعى فى ترسيبات من اليورانيوم بالجابون واستمر نشاط هذا المفاعل حوالى 100 ألف عام ونتج عنه تولد كميات من البلوتونيوم وأظهرت الدراسات والبحوث أن هذا البلوتونيوم لم يتسرب على الإطلاق من موقع تكوينه.



وبعدما استعرضنا سوياً الملامح الرئيسية لنشاط المفاعلات النووية، الأمر الذى يقضى تماماً على أى وساوس عن كفاءة وفاعلية وأمان المفاعلات النووية وتخزين النفايات المشعة فى جوف الأرض، وبالتالى فإن فكرة إنشاء مفاعل نووى سلمى لتوليد الطاقة الكهربية على أرض مصر ليست بفكرة خطيرة، بل على العكس تماماً، فهناك مئات من المفاعلات النووية تعمل منذ عشرات السنين على مستوى العالم دون مشاكل، كما هناك مفاعل مصر البحثى بانشاص وهو يعمل منذ سنوات وبدون مشاكل أيضاً، كما أن هذه الفكرة تصب فى مصلحة مصر من حيث :

1 - استغلال الكوادر العلمية المصرية الباقين دون عمل.

2 - توفير مصدر طاقة دائم بعد نفاذ الاحتياطى المصرى من الوقود الاحفورى.

3 - رفع كفاءة علماء مصر.

4 - مواكبة التطورات العالمية فيما يختص بمجال الطاقة النووية.

5 - التخفيف من مشكلة التلوث البيئى الناجمة عن توليد الكهرباء من الغاز الطبيعى أو البترول.

6 – استغلال كمية الوقود الاحفورى المتوفرة عن تشغيل المحطة النووية فى أغراض أخرى لاغنى عنها.



اجرى الحوار واخرجه اسراء حسنين عضوة منتدى الفيزياء التعليمي

اهلا وسهلا بكم د. محمد علي ضيفا غاليا في مجلة الفيزياء العصرية.. وفي البداية نود ان تقوم بتعريف القراء ببطاقة الدكتور محمد علي الشخصية

استاذ الفيزياء التجريبية بقسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة القاهرة، ولدت في 1947/4/20، قرية ام الزين ، الزقازيق –محافظة الشرقية – مصر.

ماذا عن مؤهلات د.محمد علي العلمية؟

حصلت على بكالوريوس علوم في 1970 فيزياء تطبيقية من جامعة القاهرة. وماجيستير الفيزياء جوامد في 1976 من كلية العلوم جامعة القاهرة. ودكتوراه الفلسفة فى فيزياء الجوامد في 1980 من كلية العلوم جامعة القاهرة. ودكتوراه العلوم فى الفيزياء التجريبية (D.Sc.) في 2003 من الهيئة الملكية البريطانية. وحصلت على جائزة الجامعة التقديرية فى العلوم الأساسية فى الفيزياء لعام 2004 (جامعة القاهرة).

حدثنا عن التدرج الوظيفي للدكتور محمد

عملت معيدا بقسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة القاهرة من 1971م الى 1976م. ومدرسا مساعدا بقسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة القاهرة فى الفترة من 1976 الى 1980م. ومدرس بقسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة القاهرة من 1980م الى 1985م. واستاذ مساعد بقسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة القاهرة من 1985م الى 1992م. واستاذ الفيزياء التجريبية بقسم الفيزياء بكلية العلوم جامعة القاهرة من 1992/3/25م وحتي الآن. ومستشار رئيس جامعة القاهرة للجمعيات العلمية بتاريخ 2004/11/27 وحتى الان. ورائد عام نادى العلوم بجامعة القاهرة من 2004 وحتى الآن.

ما سبب التحاق د. محمد علي بكلية العلوم قسم الفيزياء؟

السبب هو حبي الشديد لمادة العلوم...بفضل معلمي الغالي أ. محمود شعبان الذي جعلنا نعشق العلوم عامة والفيزياء خاصة...فقد كان شديد الاهتمام بالتجارب فأذكر انه اراد ان نقوم بعمل راديو من خلال كارتونة وسلك نحاس معزول وكحل واشياءا اخرى فتمكننا بالفعل من سماع محطات الراديو...وكان أسلوبه الشيق في التعليم وحبه الشديد لمادة الفيزياء الذي انعكس علينا أثره في جعلي اود ان اعمل مدرسا للفيزياء في احد المدارس لأقوم بما كان يقوم به معلمي الفاضل...ولكن القدر اراد ان اتعين معيدا في كلية العلوم قسم الفيزياء..ومازلت والحمد لله احاول جاهدا بأن اقوم بما كان يقوم به استاذي...

ما العواقب التي واجهت د. محمد أثناء الدراسة؟

بصراحة شديدة لم تكن هناك اي عواقب الا الحالة المادية..فأنا من اسرة فقيرة في الريف لم يكن لدي المال اللازم لشراء احتياجات الدراسة.

هل د. محمد راض عن طرق تدريس الفيزياء سواء في المدارس او الجامعات؟

أنا غير راض اطلاقا...فطرق التدريس الآن لا ترتقي الى طرق التدريس العالمية وخاصة الفيزياء...سواء من حيث المناهج او الطرق التي تدرس بها تلك المناهج او اجهزة المعامل او مدرسي المادة...فالفيزياء لها طريقة خاصة بالتدريس والعرض عن نفسي أدرس الفيزياء في صورة "سيرك" أو كأني امثل بانتوماين" ولي طرقي الخاصة في تدريس الفيزياء.



دائما ما يشكو الطلاب من صعوبة مادة الفيزياء يا ترى ما السبب وما الحل؟

صعوبة الفيزياء لا يكمن في المادة نفسها، وليس هناك سبب واحد وانما الاسباب كثيرة ومتعددة ومتصلة فالمدرس له دور والطالب له دور، والبيئة المحيطة ايضا لها دور.

اما عن دور المدرس في ذلك فقد يكون السبب الاساسي هو المدرس بسبب عدم اهتمامه بالمادة وتنفير الطلاب منها او تدريسها بطرق خاطئة...والحل: ان يأخذ كل مدرس فيزياء كورس في كيفية تدريس هذه المادة فالأمر ليس هينا...وعليه ان يقوم بتحضير محاضرته قبل القاءها...وان يستخدم الوسائل الحديثة والتكنولوجيا، وعرض الافلام القصيرة الخاصة بالمادة ان وجدت، واستخدام الباوربوينت والداتا شو، وان يطلع يوميا على اخبار المادة فيكون الطالب متشوق لفهم المادة وان سأل أجاب المدرس، وان تناقش معه وجد نقاشا مجديا وحلولا مقنعة.

واما عن الطالب فيجب عليه ان يدرس المادة لفهمها والاستفادة منها ومن تطبيقاتها في حياته اليومية ليس فقط ليحصل على الدرجات ويصل الى كليات القمة ومن ثم يرسب فيها...وعليه ان يساعد المدرس من خلال الاسئلة والنقاشات وعمل الابحاث اللازمة للمادة...والا يأخذ على كاهله ان المادة صعبة الفهم ولن اتخطاها الا بحفظها كما في بقية المواد.

واما عن البيئة المحيطة.. فلم اجد اهتماما بالعلم والبحث العلمي في اي وسيلة من وسائل الاعلام. وحتى ان حدث لقاء علمي فانه يكون غير جيد ليس على المستوى العالمي. وعادة ما يكون المحاور او المذيع ليس بدراية كافية بالعلم او التكنولوجي او ما سيتحدث عنه العالم. فيجب ان يكون المحاور على دراية بما يتحدث عنه فيستطيع ان يناقشه ويسأله كأن يكون مثلا استاذا في المادة او معيد الخ.

واما عن المناهج فأكثر الاشياء التي استاء منها هي تكرار المناهج في اكثر من مرحلة دراسية بدون جدوى او فائدة فبذلك لن يحصل الطالب على اي معلومات جديدة...ومن الاشياء الخطيرة ايضا كتب أسئلة الامتحان او ما تسمى ب "س و ج" التي تساعد الطالب وبكل سهولة على تخطي الامتحان بل والحصول على الدرجات النهائية بدون ان يكون فاهما للمادة بل حافظا لأسئلتها...

فيجب الاهتمام اكثر بالعلم، نحن نحتاج الى اعادة صياغة للمناهج وتدريب للمدرسين وبث التفاؤل في الطلبة..يجب ان نواكب التقدم العلمي يجب ان نطور مناهجنا لتواكب المناهج في الجامعات العالمية..وكل ذلك لن يتأتى الا بالاهتمام بجميع فروع المشكلة دون التركيز على احدها...

دائما ما نقول" ان اهتمام الغرب بالبحث العلمي يفوق كثيرا اهتمام العرب به"..من خلال رحلاتك في اوروبا كيف تتحقق هذه المقولة؟

بصراحة لم اسافر كثيرا الى دول اوروبا...فقط سافرت الى ...ايطاليا "تيريستا" في معهد الفيزياء النظرية، قرابة شهر....والى اليابان "طوكيو" في مئتمر للطيف قرابة 21 يوما...وبالفعل لاحظت اهتمامهم بالبحث العلمي ..فالبحث العلمي قاطرة الاقتصاد...فلن يرتفع شأن الامم الا بالاهتمام بالبحث العلمي..فاذا اهتممنا بالبحث العلمي فلن يكون هذا موقفنا والواقع يقول ان العرب وخاصة المصريين لهم فكر اكثر من رائع وعقول مفكرة مستنيرة ولكن ينقصنا التطبيق...فان دول الغرب تعتمد اساسا على افكار العلماء العرب الذين هاجروا بعلمهم الى الخارج او ارسلوا ابحاثهم في المجلات العلمية او ناقشوها في المؤتمرا العالمية، فمجهود العلماء العرب اكبر كثيرا مما نتصور فاذا توافرت الامكانيات فسنكون دائما في المقدمة...

ماذا عن علاقتكم بدكتور مصطفى السيد؟؟

دكتور مصطفى ..زميل وصديق نعتز به كثيرا...وهو على دراية كاملة بما نقوم به نحن هنا في معامل علوم المواد في الكلية، ويمدنا بآخر الاخبار والتطورات التي يصل اليها هو وفريق العمل في الخارج..وهو يتردد علينا كل فترة يتابع ما توصلنا اليه ويناقش ابحاثنا.. وسأقابله باذن الله في مؤتمر شرم الشيخ بتاريخ 2010/12/11، وسيقوم فيه هو ودكتور احمد زويل بمناقشة اخر ما توصلنا اليه..وأنا اول من رشحت د. مصطفى السيد في المفاوضية الافريقية لنيل جائز نوبل ان شاء الله العام القادم...وطلبي الى دكتور مصطفى...ان يقوم بتدريس كورسات لطلبة الدراسات العليا حتى ولو لمدة شهر او شهرين يشرح فيه التقنيات الحديثة التي توصلوا اليها في الخارج، واهم الابحاث والاختراعات...وأتمنى ان يزيد من عدد المنح للمعاهد المجاورة بحيث يوفر فرصا اكبر للشباب ليكونوا على دراية بما يحدث في الخارج، وليتمكنوا من مواكبة التقنيات الحديثة ويستطيعوا نشر ابحاثهم ومقالاتهم.



ماذا عن مؤلفات د. محمد علي؟

قمت بتأليف أربع كتب نشرت فى دار الرشاد للطباعة والنشر وهي (1) الطاقة الجديدة والمتجددة (الطاقة الشمسية) و(2) طاقة الرياح و(3) طاقة الامواج والمد والجذ و(4) الالياف الضوئية... الحاضر والمستقبل ولي كتاب بعنوان كتاب المغناطيسية داء و دواء فيه شفاء وهو تحت النشر كما **شاركت في الكثير من الكتب اذكر منها**

1- كتاب خواص المادة والحرارة وكتاب الديناميكا الحرارية للسنوات الأولى والاعدادية بكلية العلوم جامعة القاهرة.

2-كتاب المغناطيسية والكهربية للسنوات الأولى والاعدادية بكلية العلوم جامعة القاهرة.

3-كتاب المغناطيسية والكهربية للسنوات الأولى والاعدادية بالمعهد العالى للهندسة بالعاشر من رمضان.

4- تأليف كتاب أساسيات التصوير الضوئى لكلية التربية النوعية بجامعة بنها.

5- المشاركة فى كتاب عملى فيزياء الجوامد للسنة الرابعة بكلية العلوم جامعة القاهرة.

6- تأليف كتاب الديناميكا الحرارية- الفيزياء الحديثة للسنة الثانية- أطياف جزيئية- دوائر كهربية و إلكترونيات- فيزياء الجوامد للسنة الثالثة بمعهد المراقبة الجوية التابع لمعهد الطيران المدنى (مطار إمبابة).

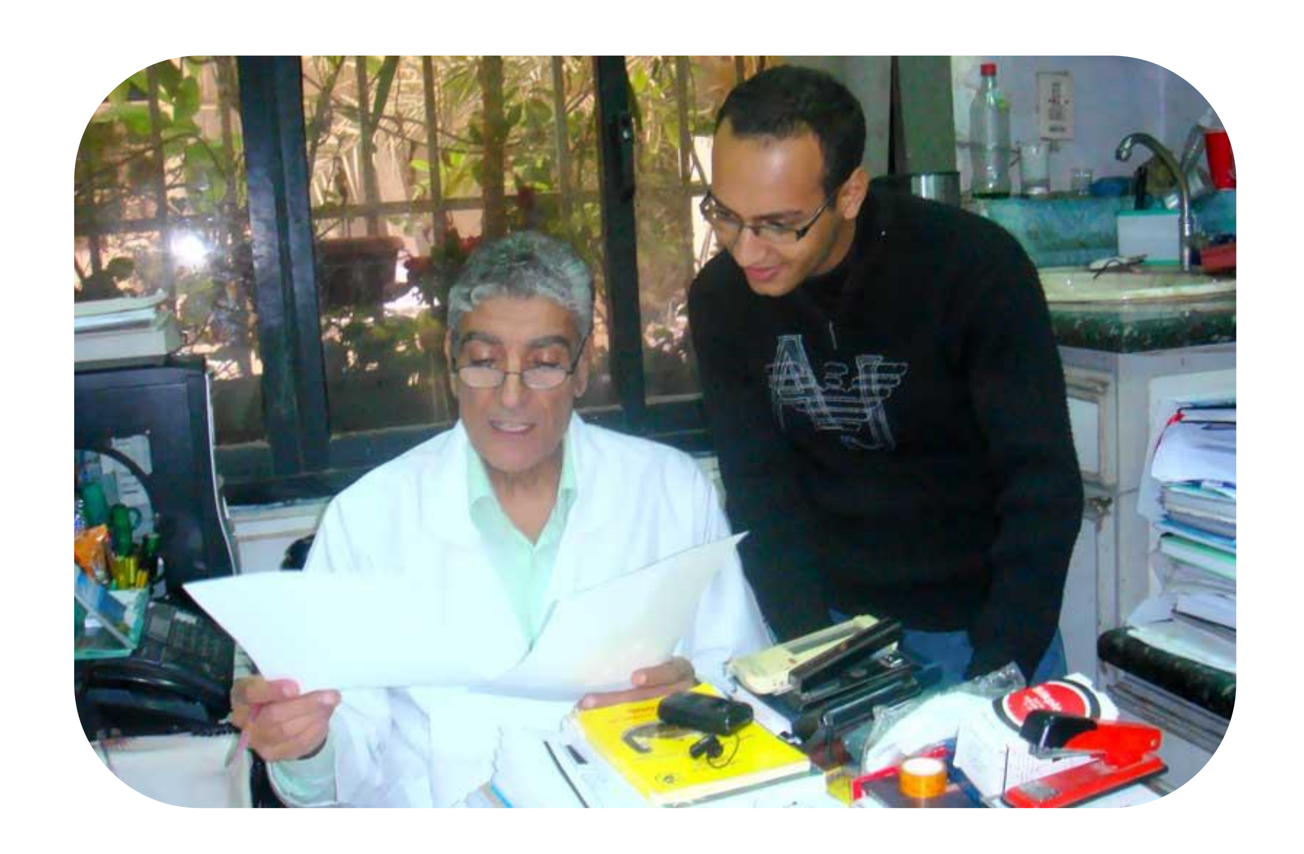
7- كتاب الصناعات الصغيرة والتوعية البيئية فى قوافل جامعة القاهرة للتنمية الشاملة منذ عام 2003 وحتى الآن.

ما أهمية الفيزياء من وجه نظر الدكتور محمد؟

الفيزياء هي "أم العلوم"..وهذا اللقب لم أطلقه انا بل هو اللقب المتعارف عليه منذ أن وجدت الفيزياء، فهي أساس العلم والتكنولوجيا وبالتالي أساس التقدم والازدهار والحضارة... وعلم الفيزياء هو علم "الطبيعة"، فالفيزياء ما هي الا تفسير لما يحدث في الطبيعة من ظواهر مختلفة وهي كلمة مصغرة لللكون فالكون كله موجود داخل المعامل البحثية الفيزيائية.

هل هناك خطوات فعالة تأخذها كلية العلوم لتصل الى مراحل متقدمة في العلم؟

بالفعل هناك خطوات وان كانت قليلة لكنها موجودة، فقد أدخلت كلية العلوم جامعة القاهرة نظام الساعات المعتمدة وهو النظام المعمول به عالميا، كما أدخلت تخصصات جديدة مثل (الجيولوجيا، الفلك، الفيزياء الحيوية، الكيمياء الحيوية، بيوتكنولوجي، فيزياء اتصالات و....)، كما أنها تهتم بالبحث العلمي، المخترعين والمفكرين...خاصة قسم الفيزياء، فقد أنشأنا جمعية تسمى "جمعية تكنولوجيا المخترعين"، وهي جمعية تضم عددا كبيرا من الشباب المصري المخترع والموهوب والمفكر..وبها ما يسمى بـ "الحضانات العلمية" والتي تساعد طلاب البكالوريوس على البحث العلمي فتوفر لهم ما يحتاجونه من مواد ومعلومات خاصة بأبحاثهم بل وتمكنهم من نشر أبحاثهم العلمية في المجلات والمؤتمرات العالمية.



هل هناك تواصل بينكم وبين العلماء المصريين او غير المصريين _في الخارج؟

أكيد...هناك تواصل أساسي بيننا وبين العلماء في الخارج، فنحن على دراية كاملة بما يحدث في الخارج من تطورات وأبحاث علمية، وهناك متابعة مستمرة لآخر الاخبار العلمية والتكنولوجية. كما أن معظم الابحاث التي نقوم بنشرها في مجلات علمية متعددة او تناقش في مؤتمرات عالمية..ويساعدنا في ذلك العلماء المصريين في الخارج، حيث يترددون علينا بين الفينة والاخرى لتجمع بيننا المؤتمرات العلمية التي من خلالها نقوم بالتعرف على اخر الابحاث التي وصلوا اليها في الخارج ونعرض ونناقش الابحاث التي نقوم بها نحن هنا والتي قد يتم تطبيقها فيما بعد.

نعلم ان الدكتور محمد مشغول كثيرا في الابحاث العلمية فهل لك ان تعطينا نبذة عن اخر الابحاث التي تقومون عليها؟

اخر الابحاث التي اعمل عليها وهي تحت النشر حاليا فهي عن السوائل المغناطيسية واستخدامها لعلاج بعض امراض السرطان مثل سرطان الكبد والكلى حيث يتم استخدام مجال مغناطيسي بعد حقن الخلايا السرطانية بتلك السوائل فتعمل على اكسابها طاقة ترفع حرارتها وتؤدي الى صهرها. كما انني مشترك في بحث حول الاسمدة النانومترية مع المركز القومي للبحوث العلمية وحاليا نعمل على اختبار هذه الاسمدة ومدى فعاليتها، هذا بالاضافة الى عملي في معمل علوم المواد بقسم الفيزياء على تحضير مواد نانوية لها تطبيقات كثيرة بعض منها متخصص في الحفاظ على البيئة والبعض الاخر في مواد البناء وغيرها من التطبيقات وكل هذا بفضل الله تعالى وتوفيقه.

ما النصائح التي تقدمونها لاخراج جيلا فيزيائيا ناضجا؟

يجب معرفة أهمية العلوم للإنسان بل للطبيعة كلها. ومتابعة الاخبار العلمية والتطورات التكنولوجية باستمرار. وزيادة القاموس العلمي خاصة من الفيزياء يوميا بالتعرف على معلومات جديدة. والاهتمام بالبحث العلمي. وأخيرا. أقول: الامية ليست امية القراءة والكتابة، بل هي امية الاطلاع والبحث العلمي. **فهيا الى محو الامية، هيا الى مستقبل أفضل.**

وفي نهاية الحوار...نشكركم دكتور محمد علي الفيزياء التجريبية وعلوم المواد شكرا جزيلا على اتاحة الفرصة لنا لاستقطاع جزءا من وقتكم الثمين لنقوم معكم بهذا الحوار الممتع ونتمنى ان يتكرر دائما..

شكرا جزيلا لكم وبالتوفيق ان شاء الله لكي وللمجلة وأسعدني جدا هذا الحوار الرائع الذي جمع جوانب متعددة من حياتي..



اعداد أمل باسم مشرفة منتدى الفيزياء التعليمي

4 يناير: افتتاح أطول هيكل من صنع الإنسان حتى الآن وهو برج خليفة في دبي حيث يبلغ ارتفاعه 828م .
12 يناير: ضرب زلزال بقوة 7 درجة على مقياس ريختر هايتي، مما أسفر عن مقتل 230000 شخصاً.
10 يناير: حدث أطول كسوف حلقي للشمس في الألفية الثالثة.
25 يناير: سقوط الطائرة الأثيوبية من رحلة الخطوط الجوية الأثيوبية 409 في البحر الأبيض المتوسط بعد وقت قصير من إقلاعها من مطار بيروت مما أسفر عن مقتل جميع ركابها التسعين.
21-28 فبراير دورة الألعاب الأولمبية في فانكوفي ديسلر في كندا.
27 فبراير ضرب زلزال بقوة 8.8 ريختر شيلي مما أسفر عن موجة تسونامي في المحيط الهادي وأدي إلى مصرع 497 شخصاً.
10 أبريل: لقي رئيس بولندا لينج كازينسكي مصرعه عند تحطم طائرته في غرب روسيا هو وجميع ركاب الطائرة البالغ عددهم 96.
13 أبريل: ضرب زلزال بقوة 6.9 ريختر شنغهاي والصين، أدي إلى مقتل ما لا يقل عن 200 شخصا وإصابة 10000.
14 أبريل: الرماد البركاني المنبعث من بركان أيسلندا أدى إلى تعطيل حركة الملاحة الجوية في مختلف أنحاء أوروبا الشمالية والغربية .
20 أبريل: انفجار منصة نفط في خليج المكسيك، أسفرعن مقتل 11 عاملاً وتسرب النفط ليلحق أضراراً بمياه سواحل الولايات المتحدة.
12 مايو: تحطم رحلة الخطوط الجوية الإفريقية 771 في مطار طرابلس الدولي مما أدى إلى مقتل 103 من أصل 104 راكباً.
31 مايو: مهاجمة العدو الصهيوني لقافلة أسطول الحرية مما أسفر عن مقتل تسعة من الناشطين في محاولة لكسر حصار غزة.
11 يونيو - 11 يوليو: انطلاق فعاليات كأس العالم لكرة القدم فيفا في جنوب أفريقيا حيث نالت أسبانيا البطولة.
8 يوليو: اكتمال أول رحلة على متن طائرة تعمل بالطاقة الشمسية لمدة 24 ساعة.
25 يوليو: تسرب أكثر من 90000 تقرير عن تورط الولايات المتحدة في الحرب على أفغانستان عن طريق ويكليكس.
29 يوليو: مقتل أكثر من 1600 شخص ونزوح أكثر من مليون في محافظة خيبر في الباكستان نتيجة للفيضانات.
10 أغسطس: أعلنت منظمة الصحة العالمية انتهاء وباء H1N1 نتيجة للأمطار الموسمية.
13 أكتوبر: حصار 33 من عمال المناجم بالقرب من كوبيانو شيلي على بعد 700 متر تحت الأرض في حادث انهيار، وعودتهم إلى السطح بعد 69 يوماً وهم على قيد الحياة.
22أكتوبر: حققت محطة الفضاء الدولية رقما قياسياً بقضاء أطول فترة في الفضاء استمرت 3641 يوماً.
25 أكتوبر: ضرب زلزال تسونامي سواحل سومطرة في أندونيسيا مما أسفر عن مقتل 400 شخص وعن مئات المفقودين.
9 نوفمبر: تحطم الطائرة ايرو في الرحلة 883 وسط كوبا مما أسفر عن مقتل 68 شخصاً (جميع الركاب).
2 ديسمبر: أعلنت ناسا عن اكتشاف نوع جديد من الحياة الزرنخية في ولاية كاليفورنيا.

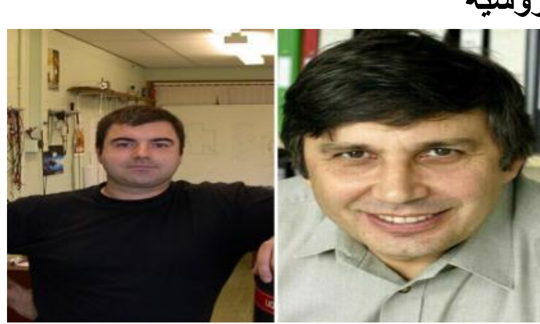
جوائز نوبل للعام 2010.

الكيمياء - أمريكي ويابانيان يفوزون بجائزة نوبل للكيمياء لعام 2010



ستوكهولم- فاز ثلاثة علماء هم أمريكي ويابانيان بجائزة نوبل للكيمياء 2010 تقديرا لأعمالهم في مجال الكيمياء العضوية، على ما أعلنت الأربعاء في ستوكهولم الأكاديمية الملكية السويدية للعلوم. والفائزون بالجائزة هم الأمريكي ريتشارد هيك (79 عاما) واليابانيان أي ايتشي نيغيشي (75 عاما) واكيرا سوزوكي (80 عاما) أشارت الأكاديمية إلى أن العلماء الثلاثة منحوا الجائزة تقديرا لأعمالهم في مجال تفاعل الازدواج المحفز بعنصر البالاديوم والمستخدم في الإنتاج الصيدلاني الصناعي كالأدوية مثلا والجزيئات المستخدمة في الصناعة الالكترونية.

الفيزياء - منح جائزة نوبل في الفيزياء لعام 2010 لعالمين من أصول روسية



منحت جائزة نوبل في الفيزياء لعام 2010 لعالمين من أصول روسية هما قسطنطين نوفوسيلوف واندريه غيم تثمينا للتجارب والبحوث التي أجرياها على مادة "الغرافين" ثنائية الإبعاد. أعلنت ذلك الأكاديمية السويدية يوم 5 أكتوبر/تشرين الأول.



الطب - منح جائزة نوبل الطب 2010 لبريطاني ابتكر "التلقيح الاصطناعي"

نال البريطاني روبرت ادوارز جائزة نوبل للطب لعام 2010، لكونه مبتكر تقنية التلقيح الاصطناعي للمساعدة على الحمل جائزة نوبل للطب لعام 2010، بحسب ما أعلنت اللجنة المكلّفة اختيار الفائز في مؤسسة كاورلنسكا السويدية.



الأدب - نوبل للآداب للروائي البيروفي ماريو فارغاس يوسا

منحت الأكاديمية السويدية الملكية الكاتب الروائي البيروفي ماريو فارغاس يوسا اليوم الخميس جائزة نوبل للآداب لعام 2010، وذلك في اليوم الرابع من أسبوع جوائز نوبل.
وجاء فوز يوسا بالجائزة "بسبب أسلوبه في بناء السلطة وصوره الغنية للأفراد والمقاومة والثورة والهزيمة"، كما ذكرت اللجنة المانحة لجائزة نوبل للآداب.



السلام - نوبل للسلام للمعارض تشياو بو يصدم بكين

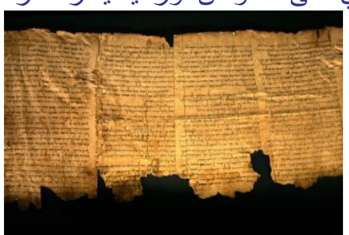
على الرغم من سجنه وقضائه لفترة العقوبة المقدرة بإحدى عشر عاماً، جاء فوز الكاتب والمعارض الصيني ليو تشياو بو بجائزة نوبل للسلام لعام 2010 ليكون انتصاراً لحرية التعبير والديمقراطية، ويكون مفاجاة قاسية للحكومة لصينية.
وقد منحت اللجنة المختصة بجائزة نوبل للسلام الجائزة لتشياوبو تقديراً لدوره في "مجال الدفاع عن حقوق الإنسان والحرية والديمقراطية في الصين", وقد أعلنت اللجنة أنها دائما تعتقد أن هناك علاقة وثيقة بين حقوق الإنسان والسلام.

أهم 10اكتشافات علمية في العام 2010

1- أن الثقوب السوداء تحتوي أكواناً: ويفترض هذا الاكتشاف أن وراء كل ثقب أسود كون جديد، وان كوننا قد يكون جزءاً من ثقب أسود .



2- حل لغز مخطوطات البحر الميت: وهي أقدم مخطوطات الكتاب المقدس ووجدت في كهف بالقرب من البحر الميت، وتحتوي على نصوص توراتية يقدر عمرها بألفي عام.



3- وطواط يودا محب الفاكهة: تم اكتشافه في تمايز غريب بعكس الخفافيش الأخرى، ووجد في غينيا وتم تصنيفه ضمن فصيلة الوطاويط.



4- نوع جديد من الأسماك تمتلك أيدي: وهي عبارة عن أسماك تستخدم زعانف على شكل يدين للمشي وليس للسباحة.



5- تغير محور الزلازل غير الزمن: كانت قوة زلزال شيلي في شهر فبراير البالغة 8.8 درجة على مقياس ريختر بقادرة على أن تغير محور الأرض وتقصير طول اليوم بمعدل 1.26 من المليون من الثانية من خلال تسريع دوران الأرض.



6- مكونات ما وراء الكون: وجد أن تدفق الظلام يمتد أكثر عمقاً في الكون عن السابق لما لا يقل عن 2.5 مليار سنة ضوئية عن الأرض.



7- سحلية مطورة: نوع جديد من السحالي تم تطويره لها بطن و ثلاثة أصابع.



8- كشف الأماكن المجهولة في غابات الأمازون: عن طريق الأقمار الصناعية أمكن الكشف عن مئات الدوائر والمربعات والأشكال الهندسية الأخرى مخفية تحت غطاء غابات الأمازون.



9- العثور على بقايا سفينة نوح في تركيا: أعلن فريق من المستكشفين عن العثور على بقايا سفينة نوح تحت الثلوج والأنقاض البركانية في جبل أرارات في تركيا.



10- العثور على أنواع غريبة في غرينلاند : وجدت أنواع غريبة من المخلوقات تشبه تلك في أفلام الرعب في مياه غرينلاند، وهي نوع من 38 نوعاً من الأسماك تنمو لتصل إلى 6.7 بوصة (17سم) .



أهم الانجازات العلمية في عام 2010

توالت الاختراعات والانجازات في الفيزياء في عام 2010، وسنضع بين أيديكم الاختراعات التي تميزت خلال العام 2010

1- جهاز تنفس محمول:

يستخدم هذا الجهاز ما تكلفته فقط عشرة دولارات ثمن جهاز استشعار الضغط، ويقوم بضخ الهواء إلى الصدر عن طريق الفم، يوجد جهاز استشعار يقيس كمية الهواء في الرئتين، وتظهر البيانات على شاشة الحاسوب. مما يوفر ما تكلفته 3000 إلى 40000 دولار ثمن وحدة التنفس الاصطناعي.



2- جهاز ألعاب فائق الإحساس:



يوضع هذا الجهاز حول الكتفين ويوصل بلوحة المفاتيح، ومشغل الموسيقى وجهاز الكمبيوتر، وإحدى المحولات توضع على الصدر لتحول الصوت لاهتزازات، وبهذه الطريقة يشعر اللاعب بالانغماس في اللعب دون اشراك الآخرين.

3- عين ثالثة للبنادق:



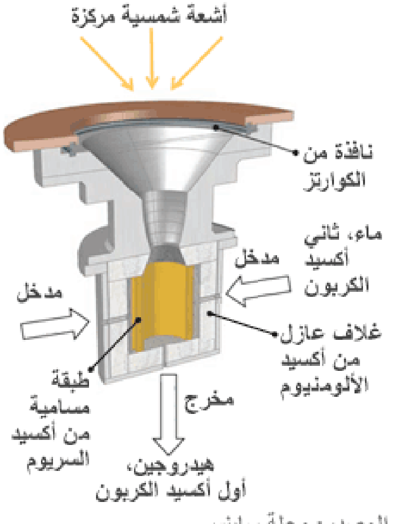
وهي عبارة عن عين تمكن الجنود من رؤية جميع الزوايا المحيطة بهم، حتى ما خلفهم دون تعريض أنفسهم للخطر، وهي تتضمن شريط فيديو يوضع في نهاية البندقية، وكمبيوتر دقيق يعمل على نقل الفيديو، مرتبط بسترة الجنود، وشاشة عرض على شكل نظارة تنقل الأحداث إلى الكمبيوتر.

4- نجاح الهيدروجين المضاد:



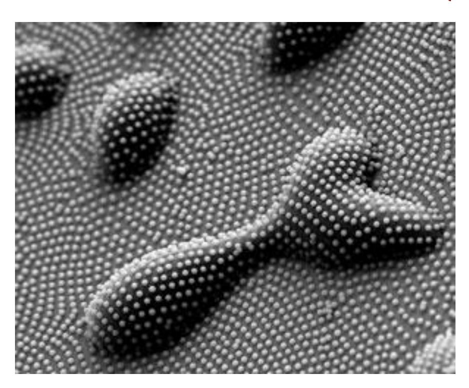
وهذا النجاح يمكن العلماء من دراسة مستويات الطاقة في الهيدروجين المضاد بالتفصيل، ومما يفتح أبواب على اكتشافات وإسرار في المادة. والنقطة الجوهرية في الموضوع هي قياس انتقال الطاقة من المستويين 1s و2s، وقد تم قياس هذا الانتقال باستخدام الأشعة الفوق بنفسجية ووجد أنه من جزأين من 10^{14}.

5- جهاز مبتكر، يحاكي النبات، لتوليد وتخزين الطاقة من الشمس



المصدر: مجلة سايس

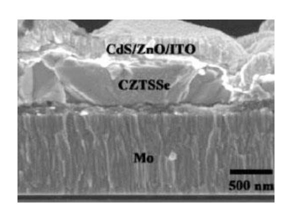
6- علماء البوليمرات يستخدمون جسيمات نانوية للطباعة الليثوغرافية



7- طور مهندسو ناسا أنابيب نانوية "أسود من السواد"



8- باحثون يطورون كفاءة خلايا شمسية ذات تكلفة منخفضة



9- اختبار سريع يرصد الضعف الإدراكي في دقيقتين



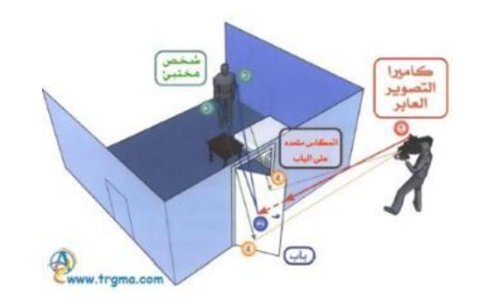
10- زراعة قصبة هوائية طبيعية بفرنسا



11- براءة اختراع لشركة ابل لنظام عرض ثلاثي الأبعاد غير مكلف



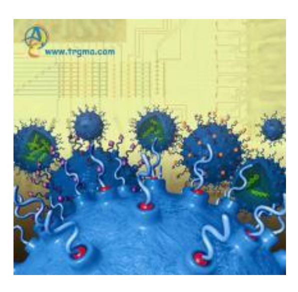
12- كاميرا ليزر تستطيع الرؤية خلف الأبواب



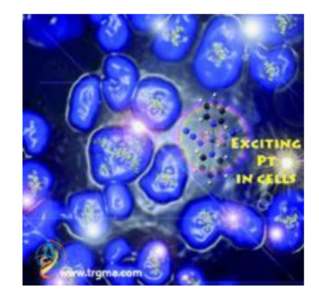
13- مجس نانوي جديد يسهل الكشف عن الأمراض



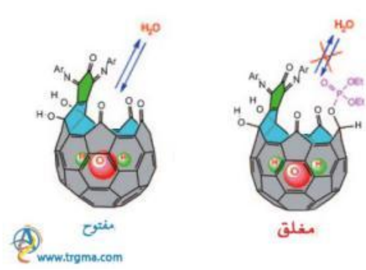
14- طريقة أسرع لإنتاج سيارات نانوية ذات كفاءة عالية لنقل الجينات



15- البلاتين والضوء مع بعض لمحاربة السرطان



16- العلماء يبنون اصغر زجاجة ماء في العالم



17- تدشين أول مدرج لرحلات السياحة الفضائية

دشن الثري البريطاني السير ريتشارد برانسون مالك شركة فيرجين جالاكتيك للسياحة الفضائية أول مدرج للرحلات الفضائية التجارية في ولاية نيو ميكسيكو الأمريكية وذلك ضمن خطة الشركة لتقديم خدمة السياحة الفضائية التجارية.

18- تطوير ميزان فلكي لقياس وزن الكواكب

نجح علماء الفلك في ألمانيا في تطوير نوع من الميزان الفلكي لمعرفة أوزان كواكب المجموعة الشمسية بما فيها الأقمار والحلقات التابعة باستخدام الإشارات الضوئية التي ترسلها أجرام سماوية مضيئة.

19- إنتاج أول خلية "اصطناعية حية"



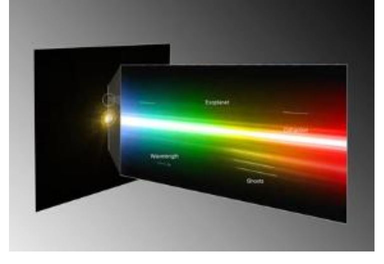
أعلن فريق من العلماء في الولايات المتحدة أنه نجح بإنتاج "أول خلية اصطناعية حية في العالم"، وذلك عن طريق تطوير "برمجية جينية" في خلية جرثومية، ومن ثم زرعها في خلية مضيفة.

20- الكوانتوم



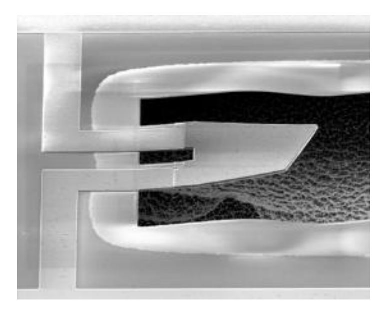
أول منتج صناعي لا يخضع للقوانين الكلاسيكية التي تتبعها الماكينات. وإن هذا الجهاز الدقيق يقوم بردود أفعال شبيهة بردود أفعال الذرة أو الجزيء وهو في حركة دائبة.

21- قياس مباشر للطيف الصادر من الغلاف الجوي لكواكب خارج المجموعة الشمسية



لأول مرة يتمكن فريق من فلكيين من كندا وألمانيا من قياس طيفي مباشر للغلاف الجوي لكواكب خارج المجموعة الشمسية.

22- رؤية آثار الكم على الأجسام المرئية

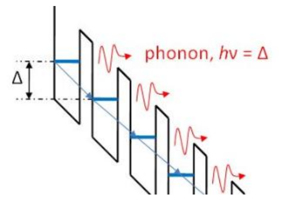


تمكن فريق من كاليفورنيا من مشاهدة سلوك الكم على أجسام مجهرية، كبيرة كفاية لترى بالعين المجردة.

23- حجب الضوء المرئي من الأجسام الكبيرة(عباءة التخفي)

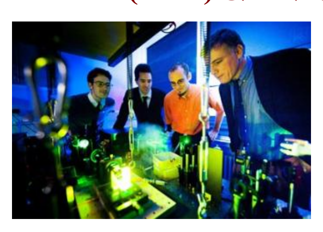
عباءات التخفي لحجب رؤية الجسام الكبيرة في الضوء المرئي.

23- الصوت الليزري الأول



تمكن فريق من العلماء من العمل على انبعاث موجات صوتية متماسكة تشبه انبعاث أمواج الضوء الليزري.

25- مكثفات بوز أينشتاين (BEC)



تمكن فريق الماني من خلق مكثفات بوز أينشتاين (BEC) من الفوتونات .

26- النسبية بلمسة إنسانية



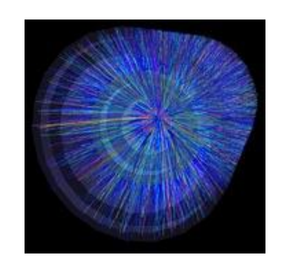
تمكن فريق من الباحثين من إضافة لمسة إنسانية للنسبية عند اختيارهم لساعتين تعتبران من أدق الساعات، ووضع إحداهما أعلى من الأخرى مسافة 33 سم وملاحظة الفرق بينهما.

27- البروتون أصغر من المتوقع:



تم الحصول علة نتائج مدهشة عند استبدال الالكترونات في الهيدروجين بميون muon أثقل، ويمكن لهذا الاكتشاف أن يعيد النظر في كيفية تطبيق نظرية الديناميكا الكهربائية الكمية.

28- مصادم الهدرون الكبير يولد نموذجاً مصغراً للانفجار العظيم



مُخططات فاينمـــان

الصادق محمد، عضو بمنتدى الفيزياء التعليمي

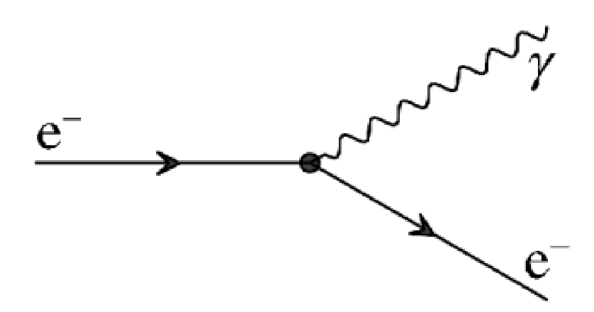
نتيجة لتراكم النتائج التجريبية فقد دخلت ميكانيكا الكم الى مرحلة جديد حيث اصبحت الطرائق الحسابية المعروفة ميؤوس منها وغير كافية للتعامل مع تعقيدات النظرية. وفي عام 1948 إقترح ريتشارد فاينمان طريقة جديدة أدت الى تبسيط هائل، حيث تعتمد طريقته اعتماداً كبيراً على اجراء عدد قليل نسبياً من الرسوم وهي الان اصبحت تُعرف بمخططات فاينمان، فمثلاً اذا كانت لدينا حالة فيزيائياً مُعينة فاننا نقوم برسم عدد قليل من هذه المخططات ومن ثم نقوم بتطبيق قواعد بسيطة ترتبط بهذه الرسوم لنحصل على الاجابات الحسابية بصورة مباشرة، ونسبة لبساطة وقوة هذه الطريقة فقد اصبحت تمثل الاداة الاساسية لاجراء الحسابات في فيزياء الجسيمات الاولية.

قواعد فاينمـــان

لقد اصبحت قواعد فاينمان هي الاداة الاساسية التي يستخدمها فيزيائي الجسيمات الاولية المعاصرين. وهذه القواعد تشتمل على المفاهيم الاساسية لميكانيكا الكم والشئ المهم والرائع هو انها يمكن تمثيلها في صورة مُخططات، ولكي نقدر قدر هذه المخططات فاننا نحتاج الى فهم عدد قليل من المفاهيم الاساسية.

في مخططات فاينمان يتم تمثيل الجسيمات عن طريق خطوط مستقيمة ويتم تمثيل التفاعلات بين الجسيمات عن طريق النقاط التي تتقابل فيها هذه الخطوط ونقطة التفاعل تعرف بالفيرتكس التي معناه ركن او رأس، ويناط بكل مخطط كمية مُعينة ممايجعل مخططات فاينمان وسيلة لاتقدر بثمن في اجراء الحسابات في ميكانيكا الكم.

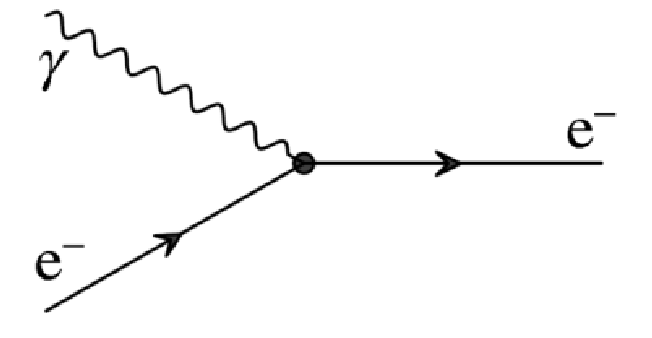
المثال البسيط والاكثر وضوحاً هو تفاعل الالكترونات مع الفوتونات وهو التفاعل الذي نراه بشكل دائما بما تحمل الكلمة من معنى، اي عندما ينبعث الضوء من الالكترونات وبلغة مخططات فايمان يتم تمثيل الالكترون بخط به سهم يتشعب منه خط متعرج يمثل الفوتون، والسهم هنا لايمثل اتجاه الحركة بل يمثل اتجاه تدفق الشحنة الكهربية السالبة.



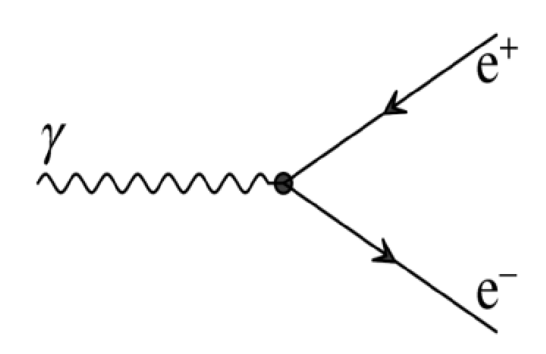
تفاعل الضوء مع الالكترونات معروف منذ وقت طويل، ولذلك فانه لدينا فهم دقيق للفيزياء التي يصفها هذا المخطط، ومع ذلك فيجب ان نعلم ان هذه المخططات تنطبق على الكثير من الحالات والفرق بين حالة واخرى يكمن في كل التشكيلات الابتدائية والنهائية الممكنة، وهذه هي طبيعة ميكانيكا الكم فنحن عادة ما نُحدد الحالات الابتدائية والنهائية وميكانيكا الكم تقدم لنا قيمة الاحتمال لحدوث العملية اي احتمال الانتقال من الحالة الابتدائية الى الحالة النهائية. وبالتالي ومن الناحية العملية يجب ان يُلحق بالمخطط الحالات الابتدائية والنهائية للعملية، فمثلاً نجد في الكثير من الامثلة ان الحالة الابتدائية تمثلها الجسيمات القادمة من المعجلات بينما ان الحالة النهائية تمثلها الجسيمات الصادرة التي يتم رصدها في كاشف الجسيمات، وبتعبير آخر فان الحالة الابتدائية هي الجسيمات المتحركة بحرية قبل عملية التصادم بينما ان الحالة النهائية هي الجسيمات الخارجة من التصادم. ومع ذلك فان هناك حالات اخرى كثيرة يصفها نفس المخطط اعلاه، فعلى سبيل المثال من المحتمل ان يكون الالكترون في الحالة الابتدائية في المخطط اعلاه هو الكترون في مدار ذو طاقة عالية في ذرة ما ثم سقط الى مدار له طاقة ادني فنبعث فوتون طاقته تساوي الفرق بين طاقتي المداريين.

الدرس المهم الذي يجب ان نتعلمه من هذا المخطط هو ان الجسيمات يمكن ان تنشأ في عملية التفاعل، ففي الحالة الابتدائية لم يكن الفوتون موجوداً اصلاً وفي اللحظة التالية دخل الفوتون الى حيز الوجود.

الان يمكننا ان نتحدث عن الحالة العكسية اي عندما نقوم بتحويل الفوتون من الحالة الابتدائية الى الحالة النهائية اي عندما يقوم الالكترون بامتصاص الفوتون مثلما يحدث عملياً في حالة سقوط الفوتون على العين فتمتصه الالكترونات التي بدورها تعمل على اثارة العصب البصري. عملية تحويل الجسيم من كونه جسيم داخل الى التفاعل الى جسيم صادر من التفاعل (او العكس) تمثل خاصية مهمة تتمتع بها مخططات فاينمان حيث ان عملية التحويل هذه ينتج عنها مخطط جديد يقابل عملية تفاعل اخرى مُحتملة الحدوث مما يفتح المجال امام امكانية اخرى كثيرة.



واذا قمنا مثلاً بعكس اتجاه السهم في خط الالكترون الداخل للتفاعل في مخطط فاينمان فان النتيجة سوف تُعطي فوتون داخل ينتج عنه زوج من الالكترونات.



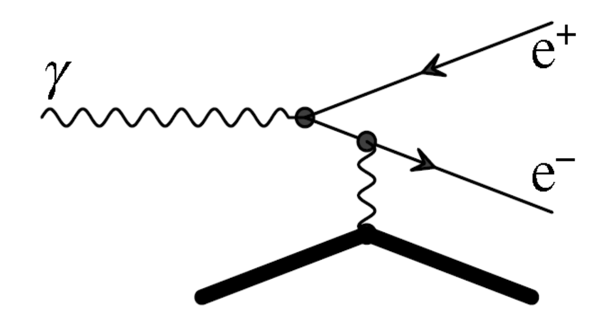
بالنظر للاسهم نلاحظ ان احد الالكترنين في الزوج الصادر عن التفاعل، له سهم معكوس الاتجاه ولكن وكما قلنا سابقاً ان اتجاه السهم في مخطط فاينمان يشير الى اتجاه تدفق الشحنة الكهربية السالبة ولذلك فان خط الالكترون الذي به سهم معكوس الاتجاه يمثل جسيم يشبه تماماً الالكترون في كل شئ الا ان شحنته الكهربية موجبة وهذا الجسيم يطلق عليه اسم البوزيترون وهو الجسيم المُضاد للالكترون وقد تم اكتشافه عملياً في عام 1932 بواسطة كارل د. اندرسون.

الان لدينا قاعدة من قواعد فاينمان تنص على: عندما يكون لدينا جسيم صادر من نقطة التفاعل وكان السهم في خط هذا الجسيم يشير الى الداخل (نحو نقطة التفاعل) فاننا نفسر هذا الجسيم على انه جسيم له شحنة كهربية مُضادة. وعملية تبديل خط الجسيم من جسيم داخل للتفاعل الى جسيم صادر عن التفاعل (او العكس) تبدل الجسيم الى جسيم مُضاد (او العكس).

قوانين انحفاظ الطاقة وكمية التحرك

عملية التفاعل يجب ان تخضع لقوانين انحفاظ الطاقة وكمية التحرك. فمثلاً نجد ان الالكترون في الذرة يستطيع ان يشع فوتوناً شريطة ان ينتقل من مستوى طاقة اعلى الى مستوى طاقة ادنى، ولكن الالكترون الساكن عن الحركة اي الذي كمية تحركه تساوي صفراً يكون في مستوى الطاقة الادني له، وعليه لو قام هذا الالكترون باشعاع فوتون فانه يجب ان ينتقل الى مستوى طاقة ادنى من مستوى طاقته قبل الاشعاع وهذا طبعاً مستحيل لان الالكترون اصلاً كان في ادنى مستوى طاقة ممكن، لذلك فان الالكترون الساكن من المستحيل ان يشع فوتوناً. ونفس هذ الامر ينسحب على الاكترون الحر اي الالكترون المتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم والسبب انه يوجد مراقب ما (يتحرك بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه) بالنسبة له هذا الالكترون يُعتبر ساكناً عن الحركة وعليه فان عملية اطلاق الفوتون بوسطة هذا الالكترون مستحيلة الحدوث بالنسبة لهذا المراقب والقاعدة العامة تقول اذا كان حدوث العملية مستحيل بالنسبة لمراقب ما فانها مستحيلة الحدوث بالنسبة لجميع المراقبين.

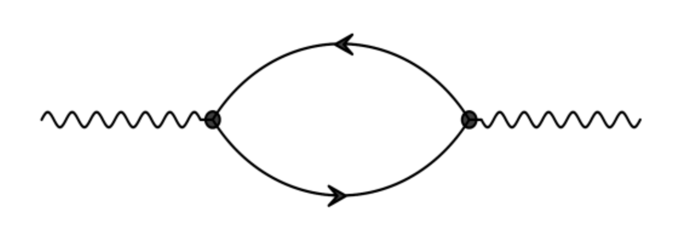
ايضاً نجد ان الفوتون المتحرك في الفضاء الحر لايمكن ان يصدر عنه الزوج من الالكترون والبوزيترون حتى ولو كان لهذا الفوتون طاقة عالية جداً والسبب هو انه يوجد دائماًُ مراقب ما بالنسبة له هذا فوتون يُعتبر فوتون ذو طاقة منخفضة (طاقته اقل من مجموع طاقتي السكون للالكترون والبوزيترون). طبعاً نحن نعلم ان الفوتون يتحرك بسرعة الضوء ممايعني ان سرعته تظل ثابتة بالنسبة لجميع المراقبين ولن يستطيع اي مراقب ان يلحق بالفوتون ولكن نتيجة للتأثير الازحي نحو الاحمر (زيادة الطول الموجي نتيجة للسرعة النسبية) فان الفوتون ذو الطاقة العالية قد يبدو للمراقب المتحرك بسرعة عالية (في نفس اتجاه حركة الفوتون) مزاحاً في طوله الموجي نحو الاحمر اي ان طوله الموجي يزداد وبالتالي طالما ان طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع الطول الموجي فان هذا الفوتون يعتبر فوتوناً ذو طاقة منخفضة وليس بمقدوره ان يشع الزوج الالكترون-بوزيترون. ولكن وفي حالة وجود جسيم آخر يقوم باضافة او إمتصاص جزء من الطاقة والاندفاع فان عملية إنتاج الزوج ممكنة الحدوث. فمثلاً في حالة اصطدام مع الانوية فان الفوتون ذو الطاقة العالية يستيطع ان يصدر الزوج الالكترون-بوزيترون، وعلى الرغم من المراقب المتحرك في نفس اتجاه الفوتون يرى ان للفوتون طاقة منخفضة فان حركة المراقب نفسها تجعل من النواة متحركة بسرعة كبيرة حسب مناطه الاسنادي، وعليه فان تصادم الفوتون مع النوة سوف يمد الفوتون بطاقة كافية تسمح له بانتاج الزوج الكترون-بوزيترون. والمخطط ادناه يمثل عملية إنتاج الفوتون للزوج في وجود نواة (الخط العريض في المخطط) ثقيلة



الجسيمات الظاهرية

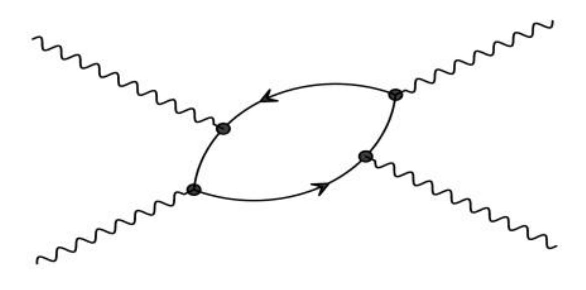
يمكن للجسيمات ان تحمل طاقة "مرفوضة" شريطة ان يحدث ذلك لفترة زمنية وجيزة جداً، وكلما زاد مقدار الطاقة "المرفوضة" كلما صغُرت الفترة الزمنية (مبدأ الارتياب في قياس الطاقة والزمن) وما نعنيه بالطاقة المرفوضة هي اي طاقة يختلف مقدارها عن القيمة التي تأخذها الطاقة بناءاً على مقدار كمية الحركة، مثلاً نعلم ان الالكترون الساكن عن الحركة له طاقة تسمى بالطاقة السكونية ومقدار هذه الطاقة السكونية يساوي حاصل ضرب الكتلة في مربع سرعة الضوء وعليه فليس من المقبول ان تكون طاقة الالكترون الكلية تساوي صفراً، ولكن وعلى الرغم هذا فإن ميكانيكا الكم تسمح بوجود الكترونات لها طاقة تساوي الصفر او حتى طاقة سالبة او طاقة عالية جداً بصورة غير معقولة (مثلاً الكترون ساكن يحمل طاقة عالية جداً جدا!!) شريطة ان يحدث ذلك في زمن وجيز جداً. و على وجه الخصوص وعلى ضوء المناقشة السابقة فانه يمكن للفوتون ان يتحول لحظياً الى زوج الالكترون- البوزيترون ثم بعد فترة

زمنية صغيرة جداً يتحد هذا الزوج ليصبح فوتوناً مرة آخرى، والمخطط التالي يوضح هذه الامكانية.



وكل جسيم يحمل طاقة او كمية تحرك مرفوضة نطلق عليه إسم جسيم ظاهري والجسيمات الظاهرية هي جسيمات غير حقيقية تنشأ في مرحلة وسيطة اثناء عملية اجراء الحسابات الرياضياتية في مخططات فاينمان وهذه الجسيمات الظاهرية لايمكن رصدها بصورة مباشرة شأنها شأن الفوتونين في تجربة يونج للشق المذدوج، التي تتحرك من المصدر الضوئي الى الشاشة (الحائل) وأذا طرحنا السؤال: ماهو الشق الذي عبر من خلاله الفوتون عند انتقاله من المصدر الى الشاشة؟ فانه وفقاً لفلسفة ميكانيكا الكم، ليس لهذا السؤال اي معنى ومن المستحيل الاجابة عليه.

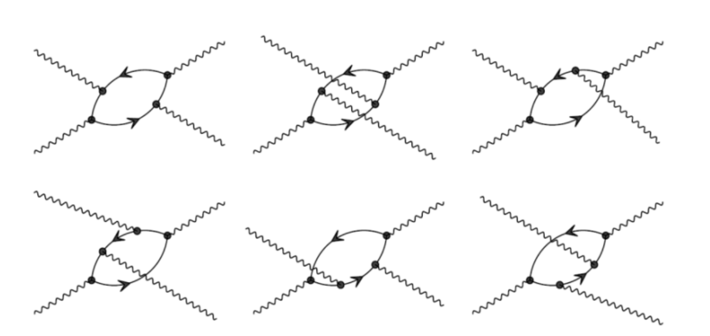
اذن يمكن للفوتون ولزمن وجيز جداً ان ينتج زوج ظاهري الالكترون-البزيترون وهذا الامر تترتب عليه نتائج اخرى، فمثلاً لو سمحناً لفوتون آخر ان يعبر مسار الفوتون الاول اثناء وجوده في حالة الانفصال (الكترون-بوزيترون) فانه يمكن ان يتم إمتصاص هذا الفوتون بواسطة احد جسيمات الزوج الظاهري وان يتم اطلاقه بواسطة الجسيم الاخر والمخطط التالي يوضح هذه العملية.



نحن نعلم بالضبط قيمة ثابت الاقتران للالكترون مع فوتون (المخططات السابقة) ونعرف الخصائص الكمومية للالكترونات والفوتونات ولذلك فاننا نستطيع حساب إحتمال حدوث العملية اعلاه، والتي يمكن رصدها تجريبياً في صورة تشتت للضوء بواسطة الضوء وعلى الرغم من ضعف هذا التأثير الا انه قد تم بالفعل رصده تجريبياً.

هذا التأثير يشبه ما يُعرف بالتأثير النفقي في ميكانيكا الكم. حيث يستطيع الجسيم ان يعبُر حاجزاً للطاقة حتى ولو لم يكن لهذا الجسيم الطاقة الكافية لبلوغ قمة الحاجز، فالالكترون مثلاً يمكنه ان يعبُر الجبل حتى ولو لم يكن لهذا الالكترون طاقة كافية لبلوغ قمة الجبل، فهو قد يمر من خلال نفق مخترقاً الجبل. واذا كان الالكترون في البداية في احد جانبي النفق ثم في النهاية اصبح الالكترون عند الجانب الاخر للنفق، فمن الطبيعي ان نقول ان "الالكترون قد عبر من خلال النفق" ولكن هذه المقولة تقع خارج حدود ميكانيكا الكم أذ انه لاتوجد اي امكانية لتحديد ما اذا كان الالكترون قد توجد عند منتصف الطريق في الجبل، والالكترون داخل النفق يعتبر الكترون ظاهري، ولو اجرينا تجربة لتحديد موقع الالكترون فان التأثير النفقي نفسه سوف يختفي تماماً. اذن بالمعنى البديهي فإن الالكترون قد مر من خلال النفق الا ان اي محاولة لرصد الالكترون داخل النفق سوف تبؤ بالفشل وكل مانستطيع رصده هو الحالة الابتدائية (الالكترون عند احد جانبي النفق) والحالة النهائية (الالكترون عند الجانب الاخر للنفق) ولكن لن نستطيع ابداً ان نرصد الجسيمات الظاهرية الوسيطية (الالكترون داخل النفق).

هناك تأثير اخير نريد ان نناقشه هنا وهو التداخل. فنحن نعلم ان الضوء يتداخل مع نفسه، ولكن ايضاً نجد ان الجسيمات بدورها تحمل نفس هذه الخاصية، فمثلاً إذا كانت لدينا حالة مُعينة و توجد اكثر من طريقة واحدة للانتقال من الحالة الابتدائية الى الحالة النهائية، فان الامكانيات المختلفة للانتقال من الحالة الابتدائية الى الحالة النهائية تتداخل مع بعضها البعض اما تداخلاً هداماً او بناءاً . وعند اجراء الحسابات فإن النظريين يقومون برسم كل المخططات المختلفة الممكنة (اي المخططات التي لها نفس التشيلات الابتدائية والنهائية) ثم يكتبون التعابير الرياضياتية المصاحبة لهذه الامكانيات المختلفة ويقومون بجمع او طرح (التداخل البناء والتداخل الهدام) المساهمات المختلفة ومربع المجموع الكلي لهذه المساهمات سوف يعطي الاحتمال الكلي لحدوث العملية المُعينة. فمثلاً لحساب احتمال تشتت الضوء بواسطة الضوء نحتاج ان نرسم ستة مخططات تمثل الامكانيات المختلفة، ونقوم بدمج مساهمات كل هذه المخططات لنحصل على الاحتمال الكلي، والمخططات ادناه تبين كل الامكانيات المختلفة الممكنة للعملية.



وكل مخطط من هذه المخططات يمثل امكانية مُحددة ومساهمته اما ان تكون موجبة او تكون سالبة والمساهمات سوف تتداخل مع بعضها البعض، وبأخذ المجموع الكلي وايجاد المربع نحصل على احتمال حدوث عملية التشتت. وابداً لن يستطيع احد ان يداعي ان واحد من بين هذه المخططات دون غيره قد حدث بالفعل. لان هذا الادعاء سوف يكون بمثابة السؤال عن الشق الذي عبر من خلاله الفوتون في تجربة الشق المزدوج.

لماذا لم تعد الفيزياء مادة محبوبة؟

حوار مفتوح مع أعضاء المنتدى

ادار الحوار واشرف عليه
تمام دخان والموحدة لله وأمل باسم

كثرت الشكوى من دارسي علم الفيزياء سواء في المدارس او الجامعات وقد وجدت اسرة ادارة منتدى الفيزياء التعليمي من واجبها ان تناقش هذه الظاهرة لمعرفة الاسباب المؤدية لهذه الشكوى هل هي صعوبة فهم مواضع الفيزياء؟ هل صعوبة المنهج الدراسي؟ ام ان قلة وجود مدرسين اكفاء هو السبب؟ ام هي سمعة اكتسبتها؟ وقد عقد حوار مفتوح بين اعضاء منتدى الفيزياء التعليمي تحت عنوان لماذا لم تعد الفيزياء مادة محبوبة وقد جمع فيه الطلاب بمختلف المراحل والمدرسين والمحاضرين وقد دار حوار شيق طرح كل مشارك برأيه بوضوح وبصراحة وعلمنا كفريق في اسرة تحرير العدد التاسع من مجلة الفيزياء العصرية على تلخيص ما دار في هذا الحوار لنستخلص منه العبر والفوائد ونضع المسؤولين واصحاب القرار على نقاط مهمة قد تساهم في حل هذه المشكلة وازالة كل اسبابها.

افتتح الحوار نائب المشرف العام لمنتدى الفيزياء التعليمي تمام دخان وقد وضح في كلمته اهمية علم الفيزياء بالنسبة للعلوم الاخرى ودور الفيزياء في اكساب الدارس المهارات الاساسية التي تصقل شخصيته وتكسبه مهارات مميزة ونوه ايضا الى دور الفيزياء في فهم الطبيعة والكون وكل الاشياء من حولنا ضاربا الامثلة بالعلماء والمفكرين امثال نيوتن واينشتين وماكسويل وبلانك وغيرهم الكثير والدور الذي قدموه في هذا العلم. كما اكدت الموحدة لله مشرفة منتدى المواضيع العامة على اهمية علم الفيزياء وعزوف الطلبة عن دراسة هذا التخصص ووضحت الاهداف المرجوة من هذا الحوار.

وقد دار حوار شيق ومثمر على صفحات المنتدى لمدة اسبوع تناول نقاش المحاور الاساسية موضوع الحوار حيث علقت ايمان في مشاركتها بان الطلاب يخافون من كلمة فيزياء قبل ان يتعاملوا معها كما قالت ان كثافة المادة العلمية في المناهج لها دورا اساسيا في كره الطالب لمادة الفيزياء، هذا عوضا على ان الطالب لم يتعود على ان يفكر وعلم الفيزياء يحتاج الى التفكير اكثر من غيره من العلوم.

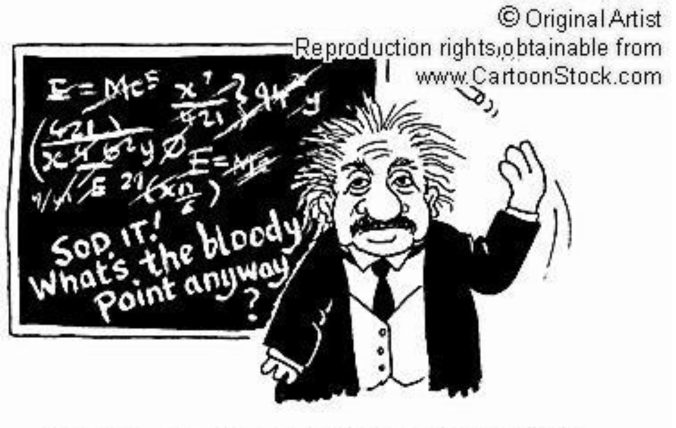


وعلق محمد عريف من واقع خبرته في مجال التدريس ان المجتمع والوزارة والاعلام لهم اكبر الاثر في هذا الجانب فعلى الصعيد الاجتماعي فان الاسر ذات الدخل المحدود توجه ابنائها الى البحث عن فرصة عمل مبكرة على اعتبار ان الفيزياء لم تعد توفر فرصة عمل مناسبة. واكد محمد عريف ايضا على دور الزوارة في المنهج والمعلم بحيث ان المنهج كبير ولم يعتمد في اخراجه على مبدأ تبسيط المعلومة. كما اكد الى المعلمين لا يستخدمون اساليب التعليم المشوقة والعصرية. كما نبه الى عامل مهم وهو دور الاعلام في ابراز اللاعبين والفنانين دون التركيز على العلماء بنفس القدر من الاهتمام.

في حين ان الصادق اكد على ان مشكلة دراسة الفيزياء هي مشكلة عامة تعاني منها كل الدول وعزى السبب الى عدة اسباب منها وجهة النظر السلبية في المجتمع لها تأثيرها على الطلبة مثل قول البعض لولا الفيزياء لحصلت على المرتبة الاولى ولولا الفيزياء لما رسبت العام الماضي وغيرها من هذه العبارات التي تترك اثرا سلبيا على الطالب. وقد توجه الصادق في تفسيره لهذه الظاهر الى محورين المحور الاول عالج فيه بعض المفاهيم المتعلقة بالفيزياء وضرب امثلة على بعض القوانين وكيف يتم التعامل معها في الحالة المثالية ومقارنتها مع الحالة الحقيقة قد يسبب تناقض عند الطالب هذا بالاضافة الى وجود الكثير من القضايا التي لا يتمكن فيها الطالب من تخيل الاشياء مثل الكتلة والشحنة كونها كميات فيزيائية تستخدم كثيرا ولكن دون تحديد ما هي بالضبط ولا احد حتى الان يعرف. اما المحور الثاني فركز فيه على طريقة تدريس مادة الفيزياء معقبا بان مدرس الفيزياء يفترض ان الطالب متمكنا من الرياضيات في الكثير من الحالات لا يكون الطالب بالمستوى المطلوب.

علق احد الطلبة الاعضاء the truth بان الفيزياء علم ممتع الا انه شكى كثيرا من حل المسائل والمعادلات واكدت العضوة العزال الطالبة الجامعية في مرحلة الماجستير بان الفيزياء علم سهل ولكن من النوع الممتنع. وعقب sa3dy قائلا أرفض أي قول يزعم أن الفيزياء صعبة بصورة مطلقة وذلك لأنه بدون الفيزياء لم تحدث الثورة الحالية في التكنولوجيا التي يتمتع ويستمتع بها من يزعم ذلك وفي اعتقادي أن هذه سمعة شنعاء اكتسبتها الفيزياء بسبب المنهج المقرر وقيود الامتحانات. كما وجه الكثير من الاعضاء مثل الاميرة البيضاء وريم وبحرهائج بان السبب يعود على المدرس وفي كثير من الاحيان تسند مادة الفيزياء لمدرس رياضيات وقد يكون بعض المدرسين غير ملمين بالمنهج او الشرح بدون تفاعل مع الطلبة والمقرر. واكد كلا من سحر الفيزياء وnaji وN وlaserest وthe وALBAGHDADIA على نفس الامر بان المدرس هو المسؤول عن صعوبة الفيزياء. كذلك ارجع كلا من love life وماكس وسهام نور اليقين ان الصعوبة تكمن في طريقة تدريس الفيزياء. وقالت لمى ان الصعوبة تكمن من اعتماد المدرسين على التعامل مع المنهج بشكل جامد يجعل الطالب يشعر بانه رموز مجردة دون اشراك الجانب التطبيقي وعلاقة المعادلات والرموز بالتطبيق العملي. اما الطالبة سعاد فقد اكدت على ان الفيزياء مادة غير محبوبة وكثيرا لا تجد اجابة لاستفساراتها من قبل المدرسين.

وهنا اشتد الحوار بين الطلبة والمدرسين حيث اكد المدرسين على ان الطلبة عليهم الكثير من المسؤولية فقال **يونس لمساوي** موضحا ان بعض الطلبة يركزون على اسئلة الامتحانات السابقة والتي قد لا تكون محور اهتمام المنهج الجديد مما يؤدي بالطلبة الى الشكوى على المدرسين في حين ان الطالب عليه ان يهتم اولا بفهم المادة ثم الامتحانات. اما صالح الدهمي فقد وضع مجموعة من الاسباب تدعو الطلبة لاتهام الفيزياء بالصعوبة منها عدم متابعة الدروس اولا بأول والاكتفاء بالمحاضرات دون الاطلاع على مراجع خارجية والنقص في وجود المختبرات والاجهزة له دورا كبيرا في تقليص قدرة الطلبة على فهم الفيزياء. اما مناف دحروج فقد عزى الامر لعد اسباب اخرى منها اكتظاظ التلاميذ في حجرة الدراسة وعدم ربط الجانب العملي بالجانب النظري وقلة المراجع العربية وقلة الحصص المخصصة لتدريس مادة الفيزياء. في حين ان الفيزيائية شيما عزت الامر الى عدم مواكبة المقرر للمستجدات العصرية والاكتفاء بتدريس المفاهيم القديمة بالإضافة الى قصور في عملية التدريس بصفة عامة.



Einstein develops his theory of negativity.

البداية، هو معرفتي أنها مادة كبقية المواد يمكن أن تذاكر بسهولة. فالفكر الراسخ في العقول هو الذي يوجه الإنسان... أولا... يجب تغيير فكرتنا التشاؤمية تجاه الفيزياء، وليس فقط الطالب هو من يطالب بتغيير تلك النظرة بل والأهل أيضا الذين يبثون بداخل أبنائهم تلك الفكرة ويعينونهم على الابتعاد عنها لأنها صعبة ولا يمكن أن يحصل الطالب فيها على الدرجة النهائية. وبالتأكيد هم يريدون الدرجات وليس الفائدة، وذلك ما يدفع أغلب الأهل إلى إدخال أبنائهم للقسم الأدبي دون العلمي...ثانيا...معرفة أهمية الفيزياء كعلم من العلوم التي لا يمكن الاستغناء عنها. فهي تدخل في حياتنا وأفعالنا اليومية وفي ظواهرنا الطبيعية... بل هي التي تفسر وجود الكون ونشأته...أي مرتبطة بشكل كبير بالحياة من أول النشأة وحتى الفناء. ثالثا. يأتي دور المعلم الذي يقوم بتوصيل المعلومات إلى الطالب، فيشعره بأنها مثلها مثل أي مادة أدبية أخرى تعتمد على الحفظ فلكي يحصل على الدرجة النهائية يجب أن يقوم بحفظ الكتاب_ من الجلدة للجلدة_ وهذا هو الخطأ الذي يقع فيه الكثير من معلمي الفيزياء.. وغير ذلك من كفاءة المعلمين وحبهم للمادة التي يقدمونها لكي يستطيعوا أن يوصلوا ذلك الحب للطالب...وان يكون المعلم على دراية كاملة بالمادة وليس المنهج فقط_ هذا أن وجدت تلك الدراية بالمنهج_ فيستطيع الإجابة على أسئلة الطلاب، ويستطيع الربط بين الفيزياء وحياة الطلبة ولا مانع من ذكر قصص لحياة بعض العلماء الفيزيائيين ليكونوا قدوة لهم وليعلموا أنهم بإمكانهم أن يصبحوا مثلهم... رابعا...بأن أدرب نفسي جيدا على حل المسائل الرياضية المختلفة والتي لا تقتصر على مسائل الدراسة فقط، فأقنع نفسي بأنني ممتازة في هذه المادة، وأنني استطيع حل أي مسألة تقف أمامي...فأغلب الذين يكرهون الفيزياء يكون السبب الأساسي هو كرههم للرياضيات..

وقد تساءل د. حازم سكيك سائلا ما الذي يجعلك تحب الفيزياء وترغب في دراستها أو التخصص فيها في المستقبل؟

فقالت نهى.نانو أحب الفيزياء لأنها علم الطبيعة أي معرفة طبائع الأشياء (سلوكها وحركتها وخصائصها وما إلى ذلك)، أي أحب تعلم الفيزياء لتوسيع معرفة البشرية للطبيعة فتزداد معرفتنا وحبنا للخالق سبحانه وتعالى بديع السموات والأرض. وأحب الفيزياء لأنها تعتمد على الفهم العميق وتطلق قدرات عقولنا على التخيل والتفكير المنطقي والرياضيات ومن ثم الإبداع وتطوير ما حولنا إن شاء الله، فكثير مما نستخدمه اليوم ونعتمد عليه في حياتنا من أجهزة وغيرها هي تطبيقات لمبادئ فيزيائية. لذلك علينا تعلم العلوم ومنها الفيزياء لننهض بأمتنا من جديد ونعمر الأرض ونبرز للعالم أن إسلامنا يحث على طلب العلم والنجاح في الدنيا والآخرة عسى أن يهديهم الله على أيدينا.

وقد عقب الاستاذ أبو عمر الفيزيائى قائلا لو علم كل طالب ما في مادة الفيزياء لتمنى أن يعيش بها ومعها طوال دراسته. لكم أن تتخيلوا أن كل ما يحيط بنا جميعاً متعلق بالفيزياء... كل شخص منا ينظر حوله سيجد كل ما هو حوله. يختص به علم الفيزياء ((علم الطبيعة)) ... أم العلوم ...كل شيء .. بالمنزل بالمدرسة بالجامعة بالمسجد بالشارع بوسائل المواصلات بكل مكان بالإضافة إلى الإعجاز الإلهي الدائم في الكون العجيب الرائع المبهر المعجز لكل علماء الأرض إلى أن تقوم الساعة إن شاء الله أرجو من كل واحد منا إعطاء نفسه فرصة للتفكير حتى يبدع. واسمحوا لي بمقولة ألهمني الله بها وكنت دائما ارددها لطلابي وهي: ((إذا فكر الإنسان وتدبر .... أنتج وأبدع)) ((كثرة الاعتماد على المستحدثات التكنولوجية ... يعود المخ البلادة)).

وقالت esraa h ان أول شيء يشجعني على دراسة الفيزياء من

وقد وضح الاستاذ فيزياكو كيف تدرس الفيزياء في امريكا حيث قال: اود أن اذكر شيء شاهدته في إحدى القنوات التلفزيونية عرض تقرير فيه عن مدرسة الفيزياء في الولايات المتحدة الأمريكية، الأستاذ كان يشرح قانون الفعل رد الفعل ولكن أين ليس في الصف إنما في حوض السباحة وضع قالب إسفنجي وترك الأطفال يركضون عليه وكان يقول هل شاهدتم ما حصل للقالب يقولون نعم انه عاد للخلف ونحن نتقدم للأمام قال الأستاذ نعم انه الفعل ورد الفعل .القوة المركزية يشرحها في مدينة الألعاب. وهكذا لماذا لأنهم يدركون أن الفيزياء ما ولدت إلا من رحم التجريب والتجريب يقود للحساب. إما نحن ندرس الحساب ثم نتحدث نظريا عن التجريب فتفقد الفيزياء متعتها وتتحول إلى مادة رياضيات وبسبب الميول والفوارق الفردية بين الطلبة ليس كل الطلبة مهرة في الرياضيات مما يعني إضافة صعوبة إلى مادة الفيزياء لأني أدرك وبحكم تعاملي مع هذا الفرع يحتاج إلى تخيل وكلكم تعرفون ميكانيك الكم أنا شخصيا اسميه ميكانيك الخيال. هناك مشكلة أخرى وهي طريقة التدريس المتبعة من قبل الكثير من الإخوان المدرسين لم تكن طريقة محببة للطالب ليدرس

الفيزياء وخصوصا عندما تقدم له أسئلة لا يعرف فكرتها إلا واضعها.

وعلق الاستاذ فراس الظاهر ذاكرا ان المناهج التي تدرس، تعاني من عدم التخطيط لكتابتها، فنرى المنهج الذي يحتاج إلى 50 حصة دراسية حتى يكمله المعلم بشرح عادي، يجب على المعلم أن ينهيه في 20 حصة فقط!! كيف سيقوم المعلم بحل هذه المشكلة؟ بالتأكيد سيمر على المواضيع مرور الكرام. أيضا آلية تدرج المعلومة لدى الطالب منذ الصفوف الأولى فيها مشكلة أخرى، فنرى الطالب يدرس موضوعا معينا في الصف الخامس ويعيده نفسه في السابع وهذا شيء جميل، ولكن من واقع الذي أعيشه كمعلم أرى انك عندما تقرأ عنوان الدرس كأن الطالب لم يسمع به من قبل، وعندما تحاول إعادة الذكريات للطالب لما تعلمه سابقا ترى انك تدور حول حلقة مفرغه، لا شيء تتحسسه فيها لتبني عليه درسك ،فالطالب ينسى مادته التي درسها بعد خروجه من آخر امتحان فيها، أرى أن هذه المشكلة في المنهاج نفسه وليست في الطالب رغم وجود حق عليه.

في حين ان من اهم الاشياء يقول فراس الظاهر المعلم، معلم الفيزياء - أو أي تخصص علمي بالذات - غالبا وللأسف غير مؤهل لأن يكون مدرسا، فهو أنهى دراسته الثانوية وانتقل إلى الجامعة ليدرس الفيزياء أو العلوم، وبعد تخرجه ذهب مباشرة للعمل في وزارة التربية والتعليم، لا يملك أدنى فكرة عن أساليب التدريس ولا كيف يبدأ درسه الأول، والأدهى من ذلك انه مطالب بعمل خطط وتحضير الدرس وهو لا يعلم كيف يفعل ذلك.

وقالت الاستاذة تغريد أود هنا التركيز على قضية واحدة وهي كيف أن المدرس الجيد عامل مؤثر قوي جدا، وحتى يمكنني القول بثقة أنه يكفي مدرس جيد واحد في حياة الطالب ليغير ليس فقط استيعابه للمادة، ولا يقتصر تأثيره على تلك المادة فقط بل يغير مجرى حياته وطريقة تفكيره ويعطيه دفعة قوية و طاقة لا متناهية قد تجعل منه عضوا مؤثرا في الأمة و فعالا فيها لأقصى حد.

وقد بلغ عدد المشاركين في استطلاع الرأي الذي طرح في بداية الحوار 74 مصوتا وكانت **النسبة الأكبر من نصيب قلة وجود مدرسين أكفاء 44%، ونسبة 40% بان سمعة اكتسبتها وهي سهلة وممتعة في حين صوت 13% بان الفيزياء مادة صعبة الفهم واقل من 2% لصعوبة المنهج.**

وفي نهاية هذا الحوار نستخلص ان الكثير من الجهود يجب ان تبذل من اجل تحسين هذه النظرة المتعلقة بالفيزياء ونستخلص من الحوار ضرورة العمل على النقاط التالية:

1. تخصيص مساحات إعلامية ملائمة للبرامج العلمية... والاعتماد في عرضها علي التشويق والتبسيط والكثير من التجارب .. واستضافة فيها كبار علماء الوطن العربي مثل الدكتور أحمد زويل .. والدكتور مصطفى السيد ... والدكتور فاروق الباز وغيرهم.
2. زيادة فرص العمل المعتمدة علي خريجي كليات العلوم والهندسة .
3. تشجيع رجال الأعمال للطلاب المتفوقين .. خاصة من الأسر الفقيرة .. وتبنيهم دراسياً ... وإتاحة فرص عمل لهم جيدة بعد التخرج .
4. إقامة مسابقات فيزيائية علي مستوي وزارة التربية بين طلاب المدارس... مثل مسابقات كرة القدم .
5. تأهيل المعلم تأهيلاً أكاديمياً قوياً .. ويجب أن يكون التأهيل الأكاديمي له مرتبط ارتباط وثيق بآخر المستجدات علي الساحة العلمية .
6. عقد الدورات التدريبية في مهارات تدريس الفيزياء للمدرسين.
7. توفير مستوي مادي للمعلمين مريح .. يسمح لهم بأداء واجبهم علي أكمل وجه .
8. وضع مناهج تعمل في بدايتها علي التمهيد الجيد لعلم الفيزياء .. مع تفسير بعض الظواهر الفيزيائية التي يمكن للطالب أن يشاهدها أمامه
9. يجب أن يبتعد المنهج عن المعادلات الكثيرة... ويعتمد بشكل أساسي علي فلسفة المعادلة وكيفية استنباطها .. ومعناها الفيزيائي
10. يجب أن تكون المسائل في المنهج معتمدة علي مشاكل واقعية يمكن للطالب أن يراها في حياته... ويلمسها بحواسه.
11. تنظيم المدارس لرحلات علمية استكشافية للمراصد .. والمعامل.. ومراكز الأبحاث .. وغيرها
12. إتاحة الوقت الكافي لمادة الفيزياء حتى يسهل علي الطالب مذاكرتها .. أو بمعني آخر تقليل المحتوي الدراسي بحيث يعتمد فقط علي الجوانب الأساسية في علم الفيزياء
13. زيادة الإمكانيات المعملية بالمدارس بحيث تغطي كل جوانب المنهج .
14. عمل أنشطة فيزيائية صيفية تحت إشراف المعلم .. تضاف إلي درجات الطالب خلال العام .
15. يجب أن يحتوي المنهج علي سير ذاتية لكبار العلماء وما هي الخطوات التي ساروا عليها حتى يصلوا إلي ما هم عليه.

وفي النهاية لا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر لكل من شارك في هذا الحوار البناء والى اللقاء في حوارات اخرى ويمكنكم متابعة تفاصيل الحوار على منتدى الفيزياء التعليمي على الرابط التالي:

http://www.hazemsakeek.com/vb/showthread.php?28659



الذرة: الحلقة الأولى

بقلم: تمّام دخان نائب المشرف العام لمنتدى الفيزياء التعليمي

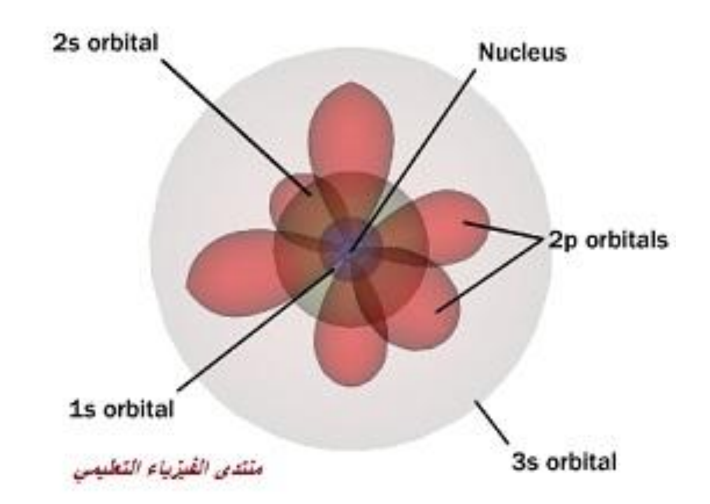
في سلسلة حلقاتنا هذه، وعلى صفحات مجلة الفيزياء العصرية الصادرة عن منتدى الفيزياء التعليمي، سنتكلم عن قصة أعظم اكتشاف علمي على الإطلاق ... اكتشاف التنوع الكبير في المخلوقات والتناغم والتناسق في هذا الكون، اكتشاف أن كل شيء مكون من ذرات، وكيفية التفاعل فيما بينها، والقوانين الغامضة التي تحكمها. إنها قصة العلماء والعباقرة نفسهم، وقصة الصراعات والطموحات والأخطاء والنجاحات. لقد شغلت العلماء عبر القرون، إلا أنهم في النهاية تمكنوا من حل لغزها ووضع حجر الأساس للعلوم كافة.

سنبدأ بملخص بسيط عن بعض العلماء الذين كان لهم الفضل الأكبر في إبراز مفهوم الذرة عبر العصور:

500 ق. م أناكساغوراس – بذرة نظرية الذرة
450 ق. م إيمبيدوكلس– العناصر (تراب هواء نار ماء)
450 ق. م ديموقريطس – الفضاءات المفتوحة بين الذرات
384-322 ق. م أرسطو – رفض الفكرة السابقة
1743-1794 لافوازيه– قانون انحفاظ الكتلة
1766-1844 دالتون– مؤسس النظرية الذرية الحديثة وواضع قانون التناسبات المتعددة
1880 – دالتون نشر النظرية الذرية مقترحا وجود ذرات صغيرة لا تقبل الانقسام، وأن ذرات العنصر نفسه متماثلة بالوزن.
1896 طومسون– فكرة ذرة ((فطيرة الخوخ))، الفطيرة الموجبة التي تحوي خوخا سالبا
1905 إينشتاين– الورقة التي قلبت المفاهيم (تفسير الحركة البروانية)
1906 بلانك – نظرية الكم
1909 رذرفورد – تجارب جسيمة الفا (أجراها جايجر و مارسدن)
1910 رذرفورد – تنبأ بتفكك مدار الالكترون خلال
1913 فرانك هيرتز –أنبوب الكمونات الحرجة و فكرة النواة المركزية الثقيلة التي تدور حولها الالكترونات في مدارات ثابتة.
1913 بور – حل مسألة المسار الحلزوني للإلكترون، بتطبيق ميكانيك الكم، مبينا أن الالكترونات لا تمتلك إلا مدرات محددة محددة.
1914 بلانك – قال بإمكانية انتقال الالكترونات من سوية طاقة إلى أخرى بإصدار الإشعاع أو امتصاصه.
1919 – اكتشاف البروتون.
1925 باولي - مبدأ الاستبعاد لا يمكن وجود إلكترونين في ذرة واحدة في السوية الكمية نفسها 1932 البوزيترون – أول جسيم من المادة المضادة، اكتشفه أندرسون.

طبعا، ما من عالم إلا و له إسهامه في اكتشاف الذرة، إلا أننا اقتصرنا على ذكر البعض، وفي محطات زمنية مختلفة.

لقد كان اليونان منذ ما يزيد عن 2500 سنة، هم أول من اقترح أن الذرات هي جسيمات بالغة الصغر، ولكن داخل الذرة ظل مبهما حتى القرن التاسع عشر ... في حلقاتنا هذه، سوف نبدأ تقريبا من منتصف القرن التاسع عشر وحتى بزوغ الصورة الواضحة للذرة.



لننطلق الآن

أكتوبر 1906، قام العالم بولتزمان بشنق نفسه في غرفة بفندق بالقرب من تيرست بسبب مشكلات نفسية. لقد حطّ من قدره بسبب شيء نعتبره اليوم من المسلمات، كان يعتقد بأن المادة غير قابلة للانقسام إلى قطع أصغر من المالانهاية؛ أي أنه كان يحاول إثبات أن كل شيء مكون من جسيمات أولية.

يبدو أن الأمر لا يصدق ! لكن قبل أكثرمن 100 عام، كانت محاولة إثبات أن الذرات موجودة حقيقة، تعتبر مضيعة للوقت، مع أن الفلاسفة قد تكلموا بها منذ القدم كما رأينا. إلا أنه في منتصف القرن التاسع أصبح السؤال المهم هو: هل الذرة موجودة أم لا؟ والسبب في ذلك يعود إلى البخار. ستستغربون ذلك؛ لكن كما يقولون، الحاجة أم الاختراع، و جميعنا يعلم أن المكتشفات الحديثة و التطورات في العلم حاليا تكون بسبب دعم مادي تقدمه الشركات أو الدول للاستفادة منه. في ذلك الوقت، كانت هناك حاجة ماسة لصنع محركات بخارية أشد قوة وكفاءة، فكان لا بد من أن نفهم و نتنبأ بسلوك البخار والماء في درجات حرارة عالية، وضغوط مرتفعة، فالأمر ذو أهمية تجارية وعسكرية وحتى سياسية.

لقد أوضح بولتزمان والذين يساندونه، أنك لو تخيلت البخار على أنه يتكون من ملايين الكرات الصلبة الدقيقة (الذرات)، عندها يمكننا وضع بعض المعادلات الرياضية القوية، بحيث تكون قادرة على التنبؤ بسلوك البخار بدقة، إلا أن هذه المعادلات نفسها هي التي أقحمت بولتزمان ورفاقه في الجدل.

إن أعداءهم من العلماء قالوا: بما أن الذرات التي استندوا إليها في معادلاتهم الرياضية غير مرئية، فما هي إلا وسيلة رياضية للراحة والرضا عن النفس، بعيدة عن كونها أشياء فيزيائية حقيقية.(في ذلك الوقت كان ادعاؤك أن الأشياء التخيلية حقيقية يعد ضربا من الجنون وأمرا غير منطقي)، فقد اعتبروه انتهاكا للمقدسات أن تقلل من شأن خلق الله المعجز، إلى سلسلة من التصادمات بين كرات متناهية في الصغر. لقد اعتبر بولتزمان ماديا زنديقا...



المأساوية الساخرة في قصة بولتزمان هي أنه عندما انتحر في عام 1906، لم يكن يدري بأنه قد برّئ. فقبل أن يموت بسنة، قام عالم شاب بنشر ورقة يعلن فيها حقيقة الذرة بشكل لا يمكن إنكاره، ولا يقبل الجدل ... إنه ألبرت أنشتاين (26 عاما).



1905: نشر أنشتاين ورقة بحثية حول كيفية تراقص حبوب اللقاح الصغيرة جدا في الماء.

في عام 1827، قام براون عالم نبات بنثر حبات اللقاح على الماء وبدلا من أن تطفو على الماء وجدها تطفو كما لو كانت حية (الحركة البراونية)، بقي اكتشاف براون لحوالي عام تقريبا، يعتبر من الشواذ العلمية التي لا يعرف عنها إلا القليل؛ على أية حال ما علاقة الاهتزازات بالذرات؟



إنشتاين غير كل شيء ... الورقة التي قامت بكل التغيير...

لقد رأى أن اهتزاز حبات اللقاح في الماء يمكن أن يحسم الجدل العنيف حول حقيقة وجود الذرات. كان دليله: أن اهتزاز الحبوب لن يتم إلا إذا اصطدمت بذرات أخرى لذلك قال أن الماء لا بد أن يكون مكونا من جسيمات بالغة الصغر تشبه الذرات، وهي التي تقوم بالاهتزاز وبالاصطدام بحبات اللقاح، ولولا ذلك لبقيت الحبوب ساكنة. بالتالي كانت النتيجة لحدوث الحركة البراونية أنه لا بد من وجود الذرات، وأثبت ذلك بالمعادلات الرياضية الدقيقة، والتي تبين حجم الذرة التي يبلغ قطرها عشر جزء من مليون جزء من الميلمتر (شعرة الإنسان يبلغ عرضها أكثر من مليون ذرة).

لقد تمت تبرئة بولتزمان عن طريق أنشتاين وانقلبت هنا الأمور فأصبح العلماء الذين يحاولون اثبات أن الذرة حقيقة هم أصحاب العقيدة الصحيحة...

من أين كانت البداية في هذه المرحلة ؟ تعالوا نرى!



معهد مانشستر مركز العالم في الفيزياء الذرية في ذلك الوقت، اثنان من أروع علماء العالم عملا 1910 في قسم الفيزياء – جامعة مانشستر بين عامي 1911 – 1916، إنهما إرنست رذرفورد ونيلز بور.

رذرفورد كان ابن منطقة نائية في نيوزلاندا، ونشأ في مزرعة ريفية، أما بور فقد ولد في مدينة كوبنهاجن، ثريا، واسع المعرفة، إضافة إلى أنه كان من النبلاء.



رذرفورد كان تجريبيا إلى أبعد حد، حيث أحب التكنولوجيا وترتيب البطاريات والملفات والصخور المشعة ببراعة: كان يتمتع بحدس علمي رهيب؛ و على النقيض من ذلك كان بور نظريا لأبعد الحدود، فقد كان العلم بالنسبة له يتمثل في التفكير العميق والرياضيات البحتة، فقد كانت أدواته القلم والورقة والطباشير والسبورة، كما كان المنطق هو طريقه للحقيقة.

على الرغم من اختلافهما الواضح، إلا أن هدفهما كان واحدا ومحددا، لقد كانا من أكثر العقول التي أنجبتها البشرية استثنائية.

في 1907، تولى رذرفورد رئاسة قسم الفيزياء في جامعة مانشستر.

وقبل ذلك بـ 10 سنوات ظهرت في ألمانيا الأشعة التي تمكننا من الرؤية خلال الجسم لتظهر العظام كان يصعب تفسيرها ولم يعرفوا ماذا يسمونها فسموها أشعة إكس.

بعد ذلك بعدة سنين، اكتشف أن التيارات الكهربائية الشديدة يمكنها أن تطلق أشعة قوية متوهجة، أطلق عليها الالكترونات.

سنة 1896، اكتشف أن معدن اليورانيوم تنبعث منه طاقة قوية، سميت بالنشاط الإشعاعي، حيث كانت هذه المعادن دافئة الملمس، ويمكنها أن تحرق اليد، وتستطيع هذه الأشعة المرور عبر الأجسام الصلبة وكأنها غير موجودة.

ما يهمنا من ذلك أن رذرفورد كان قلقا جدا، فقد شغلت باله هذه الأشعة، وراح يسأل نفسه:

كيف نشأت؟ لماذا تظهر بصورة مختلفة؟ أي مدى تستطيع أن تقطع خلال الفراغ أو الهواء؟هل تحدث تغيرا في المواد التي تصطدم بها أم لا؟

كل ذلك وأكثر سنعرفه في الحلقة الثانية



انشطة وفعاليات نادي طالبات الفيزياء في جامعة الملك عبد العزيز بجدة

اعداد نهى نانو مشرفة منتدى الفيزياء التعليمي

تم افتتاح نادي طالبات الفيزياء بجامعة الملك عبد العزيز بجدة بتاريخ 1431/4/7هـ. وخلال شهرين ونصف فقط قام النادي بالعديد من الأنشطة المتنوعة التي ولدت تفاعلاً إيجابياً في كلية العلوم، ويتشرف النادي في أن يعرض أبرز أنشطته للفصل الدراسي الثاني من عام 1431هـ 2010م في مجلة الفيزياء العصرية حتى تلهم أندية أقسام الفيزياء في الوطن العربي وحرصاً على الاستفادة من ملاحظات القراء الأعزاء لتطوير النادي.



إقامة محاضرات تفاعلية عن:



- ✓ مركز الأبحاث (CERN) بسويسرا، الطالبة ريم طيبة.
- ✓ تاريخ الفيزياء (علماء وإنـجازات) ، د. هالة الجوهري.
- ✓ مهارات فيزيائية (حلقة نقاش)، الطالبة ريم طيبة.
- ✓ الأرض تغرق (الاحتباس الحراري)، أ. أمل العمري.

التجارب العلمية والعملية:

إقامة ورشة عمل (تلحيم الدوائر الإلكترونية)، تقديم أمل خميس وأفنان العلياني. شملت التعليم النظري والتطبيق العملي. وتم توفير الأدوات ودوائر إلكترونية لكل طالبة مشتركة فجربت التلحيم بنفسها.



المجلة الحائطية المسماة بـ الفيزيائية:

صدر منها أربعة أعداد خلال شهرين. وتم تنزيل النسخة الإلكترونية منها في المنتدى الإلكتروني للنادي.

ما هي تقنية النانو؟ (عرض وكتاب وفيلم)، الطالبة نهى الحبشي.

اختيار كتاب:

قرأ العديد من الطالبات كتاب متعة اكتشاف الأشياء لريتشارد فينمان وترجمة ابتسام الخضراء.

تمت مناقشته والتعليق عليه باجتماع الطالبات مع د.هالة الجوهري.

تنظيم رحلة:

ذهبت 20 طالبة و4 دكتورات إلى جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية للتعرف على تخصصاتها وإمكانياتها وتم شرح محتويات معاملها الحديثة. واستمرت الرحلة من 8 صباحاً إلى 4 عصراً.

افتتاح منتدى إلكتروني باسم: نادي الفيزياء بجامعة الملك عبد العزيز. ضمن أقسام منتديات موقع الفيزياء التعليمي. http://hazemsakeek.com/vb/forumdisplay.php?126 جزيل الشكر للدكتور: حازم سكيك لموافقته.

مع بداية الفصل الدراسي الأول للعام الحالي.. تم بحمد الله أول نشاط من أنشطة نادي طالبات الفيزياء.. استغرق الإعداد له عدة شهور من قبل الإجازة الصيفية وخلالها وبعدها! إنه معرض تاريخ الفيزياء الذي أقامه النادي في كلية العلوم بجامعة الملك عبد العزيز بتاريخ 10-1431/11/12هـ الموافق 18-2010/20م من 9 صباحاً وحتى 1 ظهراً طوال أيام المعرض الثلاثة.





لم يكتفِ المعرض بعرض الصور والمجسمات التي تجسد الاكتشافات والاختراعات عبر تاريخ الفيزياء، بل تميز المعرض-بالإضافة لما سبق- بفكرة تمثيل شخصيات علماء الفيزياء وتوضيح أفكارهم ونظرياتهم بطريقة تفاعلية، فكل طالبة من المشارِكات اختارت أحد العلماء وكانت قد بحثت عن حياته وإنجازاته، ثم مثلت شخصيته في ركن في المعرض بأنها تكلم الزائرات بلسان حالِه كأنها هي العالم نفسه عاد لعصرنا ليحكي عن حياته وإنجازاته، فمثلاً تقول: كيف عشتُ مع الصعوبات التي واجهتني ومتى اكتشفتُ هذه النظرية.. وهكذا أبدعت كل طالبة بطريقة عرضها لتوضيح المعلومات بمتعة وسهولة.

بالإضافة إلى أن كل طالبة كانت مرتدية نفس أو شبه ملابس العالم التي كان يرتديها في عصره! مما جعل المعرض جاذب للانتباه وكأنه حفلة تنكرية عجيبة.. مما زاد من حماس الزائرات لفكرة المعرض الذي جعل الكل يعيش بداخله أجواء تلك العصور متنقلين من مرحلة تاريخية إلى أخرى حتى وصلن إلى مرحلة العلماء المعاصرين في مسرح كلية العلوم ليشاهدوا فيلم رحلة توحيد الفيزياء وفيلم ستيفن هوكنج ومنير نايفة. واختتم المعرض بحفل تكريم الدكتورات للطالبات المشاركات.

جزى الله خيراً لكل من قائدة فريق العمل في المعرض: أمل خميس (فيزيائية متخرجة حديثاً). ورئيسة النادي: د.ريم الطويرقي. ولأول من اقترحت فكرة معرض تاريخ الفيزياء :د.هالة الجوهري. ولمشرفة المعرض: د.وجود ديري. والشكر الجزيل لكل الأستاذات والطالبات اللاتي كان لجهودهن وحرصهن أكبر الأثر في إنجاح المعرض بفضل الله وتوفيقه أولاً وأخيراً.

قام النادي بعمل فيديو في اليوتيوب (مقتطفات من شريط الذكريات) يصور كل أركان المعرض بالترتيب الزمني للعلماء:

www.youtube.com/watch?v=LeHhYeOxZwE

لمعرفة مدى نجاح المعرض.. تفضلوا بقراءة صفحات تعليقات زائرات المعرض للأيام الثلاثة:

www.mediafire.com/?pp5xu3e6r6cdcbh

www.mediafire.com/?7choqlm5ywiy526#1

www.mediafire.com/?pz38t0zq5xg4b2c#2



الماء الممغنط Magnetic Water

بواسطة رجب مصطفى

مراقب عام منتدى الفيزياء التعليمي

استجاب الله سبحانه وتعالى لدعاء نبيه إبراهيم عليه السلام وجعل أَفْئِدَةً مِّنَ النَّاسِ تَهْوِي إِلَيْهِمْ، ورزقهم بالثمرات ومنها ماء مبارك باقٍ إلى يوم القيامة يتدفق ولا ينقطع، هذا البئر حفر بجناح جبريل (عليه السلام)، وساقت الملائكة مياهه من أنهار الجنة غيثاً للسيدة هاجر وابنها الرضيع إسماعيل (عليهما السلام)، سقيا لضيوف الرحمن، وليكون آية للناس على مر العصور والأزمان.

خصائص ماء زمزم

1- أن هذا البئر العظيم لم ينضب أبدا منذ أن ظهر للوجود بل على العكس فهو يمدنا بالمزيد من الماء.

2- وهولا يزال يحتفظ بنفس نسب مكوناته من الأملاح والمعادن منذ أن ظهر للوجود حتى يومنا هذا..

3- وكذلك صلاحيته للشرب عالمية لجميع الحجاج من جميع أنحاء العالم فلم يحدث أن اشتكى مخلوق من أثر مياهه على صحته أو ما شابه ذلك، بل على العكس فهم دائما ما يستمتعون بالمياه التي تنعشهم على الدوام.

4- وكذلك الرغبة لماء زمزم عالمية، فهذه المياه الطاهرة لم يتم معالجتها كيميائيا أو بمواد التبييض كما هو الحال مع المياه التي تضخ للمدن

5- ويلاحظ أنه في حالة الآبار العادية يزداد النمو البيولوجي والنباتي في داخل البئر مما يجعل المياه غير صالحة للشرب نظرا لنمو الطحالب مما يسبب مشكلات في الطعم والرائحة. ولكن في حالة بئر زمزم، لم يكن هناك أي دليل على النمو البيولوجي.

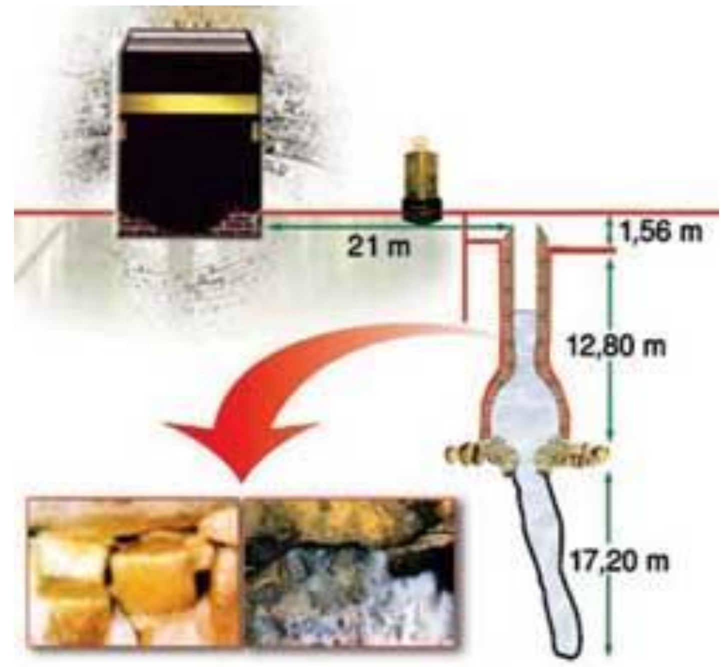
6- بئر زمزم هو بئر الماء الوحيد الذي تشرف عليه وزارة للبترول في العالم . وبموجب إدارة سامية تشرف وزارة البترول والثروة المعدنية في الحكومة السعودية على بئر زمزم باعتباره ثروة قومية ودينية في البلاد

7- ماء زمزم، مبارك، قلوي، متأين، معدني، ممغنط.



فماء زمزم ممغنط لأن:

••بئر زمزم يقع في مدينة مكة المكرمة، والتي تقع ضمن جبال، ويبدو أن الرواسب المغناطيسية في تلك الطبقات تعمل على مغنطة مجرى المياه التي تمر ببئر زمزم، فيتأثر ماء زمزم بهذه



الظاهرة المغناطيسية الموجودة في منطقة مكة، مما يجعلها تكتسب القوة المغناطيسية بتأثير المكان الذي توجد فيه.

أن دوران الحجيج حول الكعبة بعكس دوران عقرب الساعة يولد مجالاً مغناطيسيا ينعكس على مياه زمزم

أن الحجيج عند السجود يحملون شحنات إيمانية كبيرة.

أورد الدكتور يحيى حمزة كوشك من المملكة العربية السعودية في كتابه عن زمزم (أن ماء زمزم يمتلك خاصية المغنطة).



هل نشرب الآن ماءا ميتا

لو أخذنا كأسين من الماء من نفس المكان، الفرق الوحيد هو أن الكأس الأول من الماء أخذناه في اليوم الأول لخلق الأرض والثاني هذا اليوم. ترى ما هي الصورة التي سوف نراها؟

في الكأس الأول تخضع كافة الجزيئات للقانون وتحتل مكانها في سياق واحد: موجب ـ سالب، موجب ـ سالب.

أما في الكأس الأخرى فنرى صورة مغايرة إذ أن 60% من الجزيئات تكون في حالة تشوش كامل: سالب ـ سالب، موجب ـ موجب.

والسبب أن الماء الذي نشربه أو نستخدمه خلال يومنا العادي يعتبر فاقدا للكثير من خواصه بسبب عمليات التحلية والتلوث البيئي وإضافة المواد المعقمة التي تفقد الماء الكثير من خواصه الحيوية. هذا مثال للمياه الميتة وهذا هو الماء الميت الذي

نشربه كل يوم .نحن نستطيع تنقية الماء ما شئنا وذلك بمحاولة جعلها نقية كالبلور ولكننا لن نستطيع أن نجعلها ناشطة حيويا. إذن ما هو الحل؟

إذاً ما هو الحل؟

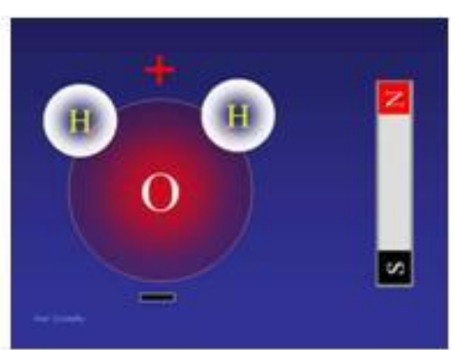
الماء الممغنط هو الحل!

الماء الممغنط هو الماء الذي يتم تمريره من خلال مجال مغناطيسي معين، أو بوضع ذلك المغناطيس داخله أو بالقرب منه لفترة من الزمن. فيسبب التعرض لتأثير تلك المجالات المغناطيسية إلى تغيير كثير من خواصه. إن عملية مغنطة الماء تعمل على تقوية خواص الماء عن طريق تنظيم الشحنات بشكل صحيح موجب ـ سالب، موجب ـ سالب.

خواص الماء الممغنط

هنالك أكثر من 14 خاصية تتغير في الماء بعد مروره من خلال المجال المغناطيسي ومنها: خاصية التوصيل الكهربائي، زيادة نسبة الأوكسجين المذاب في الماء، زيادة القدرة على تذويب الأملاح والأحماض، التبلر، التبلمر، التوتر السطحي، التغيير في سرعة التفاعلات الكيميائية، خاصية التبخر،التبلل، اللزوجة، الخواص البصرية، قياس العزل الكهربائي، زيادة النفوذية.

كيفية تحضير الماء الممغنط



تتم مغنطة الماء بتسليط مجال مغناطيسي شدته معلومة على الماء لمدة زمنية معينة بواسطة الأقطاب المغناطيسية الطبيعية أو المصنعة أو بواسطة المجالات المغناطيسية المتولدة من التيارات الكهربائية، بحيث يكفي لمغنطة الماء.

العوامل التي تعتمد عليها درجة التمغنط هي

*كمية السائل المعد للممغنطة.

*قوة المغناطيس المستخدم.

*مدة التماس بين الماء والمغناطيس.

ولتحضير الماء الممغنط

1- يؤخذ مغناطيس من النوع الدائري المسطح، بقطر 7 إلى15 سم، املأ زجاجة بماء الشرب الاعتيادي (ويفضل استعمال ماء الينابيع والعيون أو ماء الحنفية بعد أن غليه وتبرده) توضع الزجاجة على المغناطيسي، وتغطى الزجاجة بمغناطيس أخر، يترك الماء طول الليل (10 إلى 12 ساعة) عندها تحصل على الماء الممغنط المطلوب، او من خلال ربط قطع مغناطيسية حول قدح فيه ماء لنفس المدة.

2- يمرر الماء عبر أنبوبة مطاطية، ثم يوضع ملف حول الأنبوبة وتتم تشغيل الملف، فيؤدي ذلك إلى مغنطة الماء، و هذه الطريقة من المغنطة تستخدم لمغنطة ماء الري.

3- يتم مغنطة الماء من خلال خزان ومضخة وجهاز مغنطة، وهنا يتم مغنطة الماء لأكثر من مرة.

4- يستخدم حاليا أجهزة وأدوات خاصة بالمغنطة، يمرر الماء من خلالها فتمغنط المياه.

أنواع الماء الممغنط

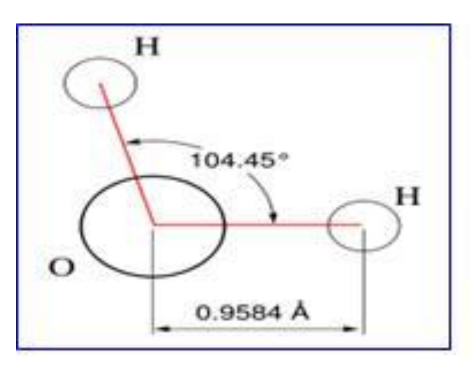
للماء الممغنط ثلاث أنواع لكل منها استخداماته المختلفة والتي تتوقف على طريقة الترسيب الداخلي للماء نتيجة لتسليط مجالات مغناطيسية مختلفة وأيضا "على كمية الطاقة المكتسبة من هذا الترسيب الجديد مما يعطي فرقا" واضحا" في الخواص الفيزيائية للأنواع الثلاثة هي:

1- الماء الممغنط شمال القطب.

2- الماء الممغنط جنوبي القطب.

3- الماء الممغنط ثنائي القطب.

والأكثر شيوعا في الاستخدام هو الماء الممغنط ثنائي القطب نظرا لتأثيره المتعادل.



الماء الممغنط والصحة العامة

يقدر عدد مستخدمي هذه القطع المغناطيسية من اجل الصحة العامة في الولايات المتحدة الامريكية بـ 65٪ بين الرياضيين و14٪ بين عامة الناس وتجاوزت المبيعات السنوية للملصقات الممغنطة 150 مليون دولار.

منحت جائزة نوبل في الكيمياء عام 2003 للدكتور (David Wheeler) عن بحوثه في تجهيز الماء عبر الغشاء الخلوي تحت تأثير الحقولِ المغناطيسية.

لقد تجاوز هذا العالم في تجاربه التي أجراها مع عدد من زملائه محيط الطبيعة عندما أخضع زوجته في حملها الثالث لتجربة كانت ثمرتها أول طفلة مغناطيسية في العالم لها ذكاء خارق.

للماء الممغنط قدرة على تذويب الأملاح وتفتيت كتلتها في زمن قياسي مقارنة مع الماء العادي. مما يمكن مستخدميه من تنظيف الكلى من ترسب الأملاح فيها وبالتالي علاج حصاوي الكلى ذات التكوين الملحي.

المساعدة في علاج حموضة المعدة ومشاكل ضغط الدم.

تنظيف الشرايين من ترسب الأملاح والكولسترول، مما يسهل انسيابية الدم خلال الشرايين، وبالتالي قلة المقاومة التي تجدها عضلة القلب في عملية ضخ الدم وتسهيل عمله.

بالنسبة للعظام المكسورة فإن المجال المغناطيسي يسرع بعملية الالتئام بواسطة زيادة هجرة أيونات الكالسيوم للجزء المكسور ومساعدته على الالتئام، وفي حالات التهابات المفاصل المؤلمة يساعد على سحب أيونات الكالسيوم من المفصل.

المياه الممغنطة ترفع كفاءة الخلايا المناعية للجسم.

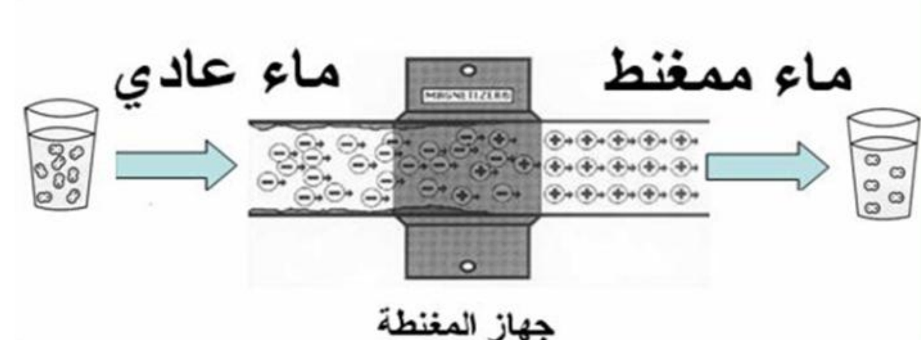
يساعد الماء الممغنط في التخلص من الإمساك المزمن.

يفتح الشهية وينظم الأداء الوظيفي للصفراء.

إن تناول كوب من الماء الممغنط يومياً ينشط الجسم ويمنحه حيوية فائقة.

ومعد هذا المقال أجرى عدة تجارب ناجحة حول استخدام الماء الممغنط على نمو النباتات ومنها النباتات الطبية وكانت النتائج جيدة ومشجعة في الحاصل والإنتاجية.

وعلى الصعيد الزراعي يجري كاتب المقال بحوث حول علاقة الماء الممغنط بالمواد الفعالة في النباتات الطبية في أول طرح علمي ترابطي لهذا الموضوع، نشر منه بحثين على مستوى العالم.



فوائد أخرى

وجد أيضاً أن المياه التي لها رائحة الكبريت تفقد هذه الرائحة بعد معالجتها بأجهزة مغناطيسية، وكذلك الأمر مع رائحة الكلور التي تنخفض إلى حد كبير بعد معالجة المياه مغناطيسياً، وفي الصين يقوم البعض بغلي الماء داخل أواني بها قطعة من المغناطيس.

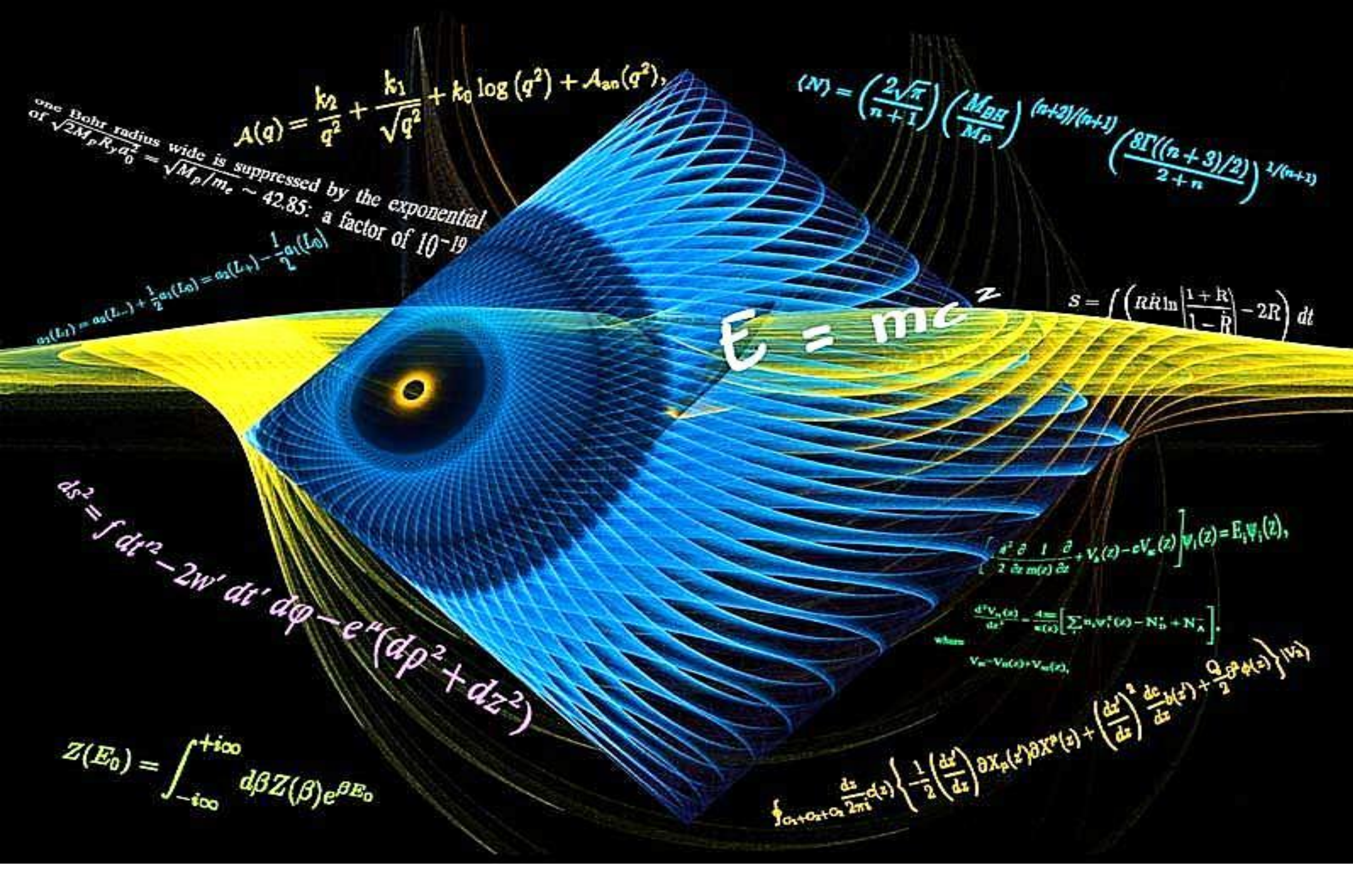
وبالنسبة للبكتريا والطحالب هم يمتصون غذاءهم عبر جدار الخلية نفسه ويمتصون مياه كثيرة من خلاله ولكن لا يصلهم أي من الأملاح المعدنية والتي تستطيع اختراق جدار الخلية وعلى هذا فإن الماء الممغنط يساعد على قتل البكتريا والطحالب، وفي هذا الصدد يمكن استخدام المياه الممغنطة مع حمامات السباحة فإذا كانت مياه الحوض ممغنطة يمكن استخدام نصف كمية الكلور المستخدمة عادة لتطهير المياه، وحتى بدون الكلور لا يمكن للفطريات والطحالب أن تنمو داخل الحوض، وذلك لمدة قدرها 36 ساعة، وهذا يعتبر شيء طبيعي بالنسبة لفاعلية المياه الممغنطة.

للمياه الممغنطة قدرة على زيادة قوة المنظفات الصناعية والمذيبات بدرجة تجعل من الممكن استخدام ثلث أو ربع الكمية المستخدمة عادة من هذا المنظف.

الماء الممغنط في الزراعة

تطبيق الطاقة المغناطيسية في الزراعة ستسمح لكم بالحصول على النتائج التالية:

- التوفير في كمية البذور اللازمة للبذر بحوالي 50%
- اختصار مرحلة النمو للنبات بحوالي 15 - 20 يوم.
- تقليل من أمراض النبات بحوالي 60 إلى 70%.
- يزداد المحصول بحوالي 40% (الحبوب، أشجار الفاكهة، البطيخ).
- توفير حوالي 30% من الماء المستعمل.
- باستعمال الماء الممغنط تغسل الأملاح.



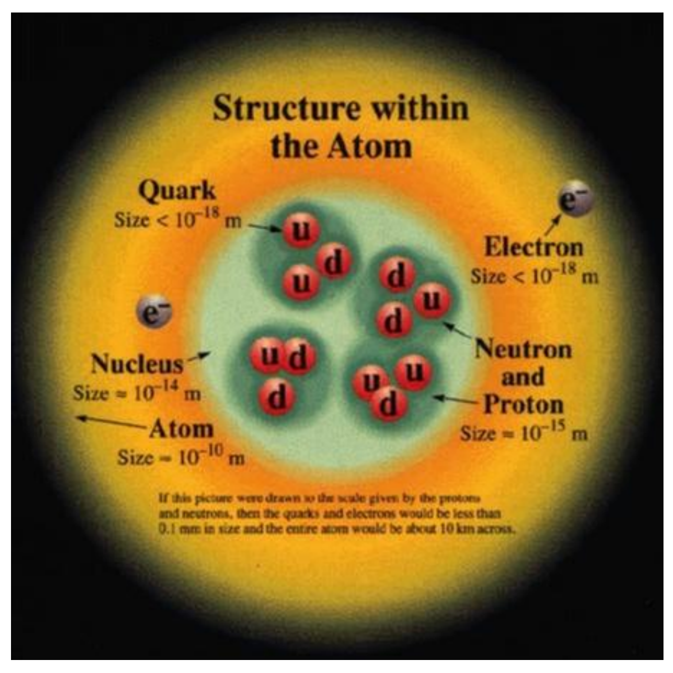
نظـــرة الفيزيـــــاء للكـــــون

بقلم الدكتور موفق كاظم عبد الرضا

نقدم في هذا المقال فكرةً مبسطةً عن المعنى الحقيقي لرؤية علم الفيزياء، بصفته علم الطبيعة، عن الصورة التي طالما ولا يزال يحلم الإنسان في سعيه محاولاً إدراكها، ألا وهي الكون. إن من أجمل الصور في هذا الكون هي الصورة التي يكونها علم الفيزياء والمتغيرة لوناً وفلسفة ونظرية وقانوناً مع استمرار تطور العقل البشري في هذه الحياة عن صورة الكون. وحيث أن الكون روح ومادة إلا أن الفيزياء لا تتعامل إلا مع مادته، لذا فهو يرى المادةَ على أنها حفنة من الجسيمات الأساسية وان جميع الأجسام الحية منها والخامدة مخلوقة من مجاميع مرتبة من هذه الجسيمات. وهناك ثلاثة من هذه الجسيمات الأساسية المهمة بسبب كونها متواجدة في العديد من الظواهر الشائعة لدى الإنسان، وهو يحيى في هذه الطبيعة، ألا وهي الألكترونات والبروتونات والنيوترونات.

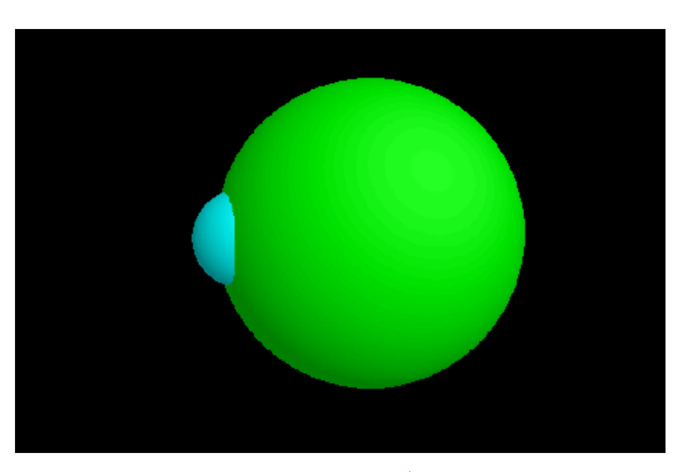
ومع ذلك، فإن هنالك العديد من الجسيمات الأساسية الأخرى (كما يراها علم الفيزياء بأنها كثيرة جداً!) غير أنها تملك عمراً قصيراً للبقاء ومع ذلك يستمر خلقها و فنائها مع عمر الوجود (فهي التي تسمى بالجسيمات غير المستقره) وعلى ما يبدو فهي لا تساهم مباشرة في أغلب الظواهر التي نراها حولنا. بعض من هذه الجسيمات الحيوية هو جسيم البايون (pion) بسبب الدور الذي تلعبه في التفاعلات بين البروتونات والنيوترونات. إن البحوث حول الجسيمات الأساسية في المختبرات البحثية المتقدمة أصبحت مهمةً جداً في عالم اليوم للحصول على بعض الأفكار والتصور عن تركيبة الكون الذي نحن جزءً منه.

وباستخدام اللغة المبسطة، يمكننا القول بأن الجسيمات الثلاث أعلاه (الألكترونات قطرها أقل من 10^{-18}م * والبروتونات والنيوترونات اللذين قطريهما 10^{-15}م) تتواجد في مجاميع معرفة تماماً تدعى الذرات (التي قطرها 10^{-10} م) حيث تتجمع البروتونات والنيوترونات في منطقة متمركزة في غاية الصغر تسمى النواة (قطرها 10^{-14}م) وتسبح الألكترونات في مدارات محددة خارج تلك النواة مكونةً سحابة شحنية. ولكل من الجسيمات والنواة والذرة أبعادها المتناهية في الصغر (أنظر الشكل رقم 1).



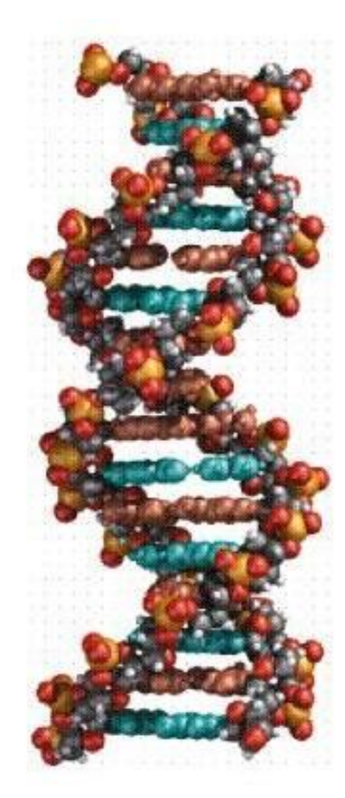
الشكل (1) تركيب الذرة حيث الألكترونات والنيوترونات والبروتونات وأبعادها.

ولتقريب الصورة وجعلها أكثر وضوحاً نفترض بأن قطر الألكترون بحدود عُشْر الملي متر (0،1 ملم) لكان قطر الذرة بحدود 10 كيلومتر في حين يصبح قطر النيوترون والبروتون بحدود 10 سم وقطر النواة متراً واحداً. وبهذا يمكنك تصور الذرة من خلال المعالم المرئية. لقد تم تشخيص بحدود 104 قطعة ذرة مميزة لحد الآن مع وجود ما يقارب 1300 تشكيلة مختلفة من الذرات عائدة إلى ذراتها الأصلية (أي 104 ذرة) تدعى بالنظائر. ومن جهة أخرى فأن الذرات قادرة على التجمع مع بعضها البعض مكونةً مايسمى بالجزيئات، حيث الآلاف لحد الآن معروفة ومختلفة الأنواع. وعلى ما يبدو فأن عدداً كبيراً من الجزيئات المختلفة موجودة الآن في الطبيعة وذلك لأن مختبرات الكيمياء البحثية في الجامعات ومراكز البحوث مستمرة في اكتشافها يومياً جزيئة جديدة. مع إدراك أن بعض الجزيئات تشتمل على بعض الذرات مثل جزيئة حامض كلوريد الهيدروجين المتكونه من ذرتين (أنظر في الشكل 2).

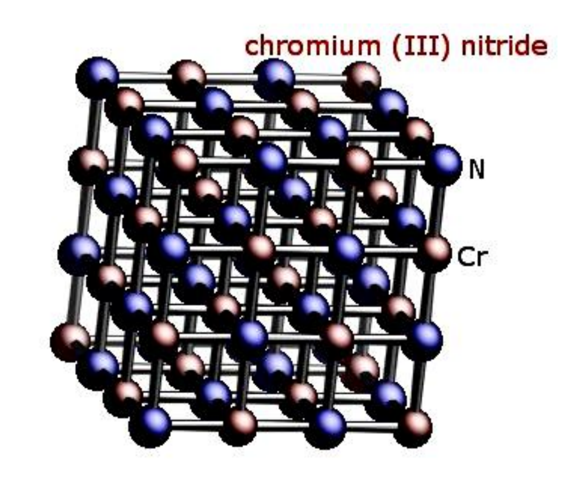


الشكل (2) جزيئة حامض كلوريد الهيدروجين.

في حين جزيئات أخرى قد تمتلك ما هو أكثر بمئات الذرات، مثل البروتين الأنزيمات والحوامض الأمينية (DNA and RNA) المبين تركيب الأخير في الشكل (3). وأخيراً، فأن الجزيئات تعمل لتشكيل مجاميع متحدة مع بعضها مكونة الأجسام (أو مايعرف بالمواد الحجمية) لتظهر لنا على هيئة أجسام صلبة أو سائلة أو غازية أو حالة البلازما وهي الحالة التي تتألف من مزيج غازي فيه تركيز كل من الشحنات الموجبة والسالبة متساوية (جسيمات مشحونة) وأنها (أي البلازما) تشكل نسبة مئوية عالية جداً من مادة الكون. بالرغم من أن هذا التصنيف لا يعد حاداً بهذا الصورة إذ فيه شيء من المرونة.



الشكل (3) يمثل هذا الشكل صورة بعض الحوامض الأمينية مثل (DNA) والمتكون من العديد من الذرات والتركيب بشكل عام يمثل جزيئة من العديد من الذرات.



الشكل (4) التركيب البلوري لمادة نترات الكروم . لقد رتبت الذرات بصور هندسية منتظمه مكونة ذلك الإمتداد حول حجم كبير نسبياً مكوناً الأجسام.

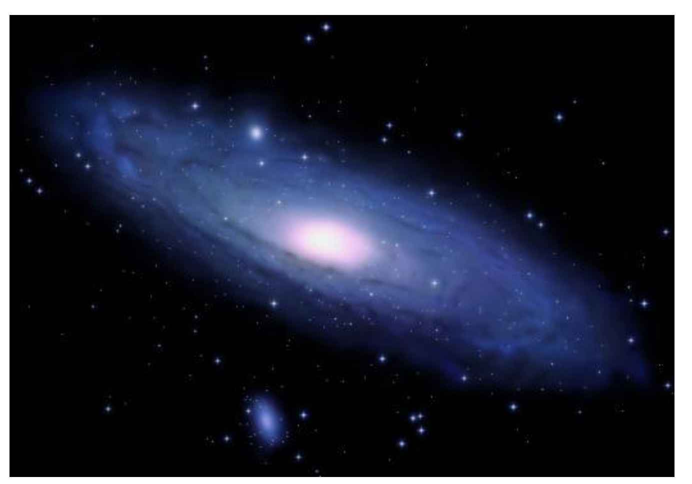
إن من بين الأجسام المهمة والخاصة هي الأجسام الحية أو ما تدعى بالمواد الحية والمميزة بوجود مادة البروتوبلازما، حيث فيها تظهر الجزيئات على هيئة نمط منظم جداً وتُظْهِرْ خواصاً ووظائفاً على ما يبدو لا تتمتع بها النوع الآخر من المواد ألا وهي المادة الخامدة. فالجسم الإنساني والذي هو أكثر تطوراً عن بقية الأجسام الحية، يتألف من حوالي 10^{28} ذرة، أغلب هذه الذرات هي ذرات الكاربون والهيدروجين والأوكسجين والنايتروجين.

بينما مجموعتنا الشمسية تُكَوِنْ تجمعاً للعديد من الأجسام الضخمة والتي تسمى بالكواكب، والتي تدور حول نجم، يدعى الشمس كما مبين في الشكل (4) . أحد هذه الكواكب هو أرضنا التي نحيى عليها نحن البشر حيث تحتوي على ما يقارب 10^{51} ذرة. والشمس لوحدها تحتوي على ما يقارب 10^{57} من الذرات. والمجموعة الشمسية بدورها هي جزء صغير



الشكل (5) توضح صورة المجموعة الشمسية حيث تظهر الشمس والكواكب للمقارنة بين الكواكب نفسها والشمس.

من تجمع كبير للنجوم، حيث لكل نجم مجموعته الخاصه به، وبهذا التجمع من النجوم تتكون المجرة. ومجرتنا التي نحيى بها تدعى درب اللبانة، حيث تتألف من 10^{11} نجم أو 10^{70} ذرة ولها شكل يشابه القرص وبقطر يقارب 10^{21} م أو حوالي مائة ألف سنة ضوئية (100،000 سنة ضوئية) وكما مبينة في الشكل (5). والسنة الضوئية هي المسافة التي يقطعها الضوء الذي سرعته المعروفة (300،000،000 م/ثانية) في زمن قدره 100،000 سنة أرضية. وأن أعظم سمك للمجرة هو 10^{20} م. هذا وأن معظم المجرات التي أكتشفت تشبه مجرتنا وأقربها إلينا تبعد بحدود مليوني سنة ضوئية أو 2×10^{22} م عن مجموعتنا الشمسية.



الشكل (6) أقرب مجرة لمجموعتنا الشمسية والتي تبع بحدود 2،500،000 سنة ضوئية أو ما يعادل 2،5 x 2210 م .

هذا وأن الكون قد يحتوي على 10^{20} نجماً تتجمع على هيئة 10^{10} مجرة ويحتوي الكون على هذا الأساس 10^{80} ذرة في منطقة نصف قطرها بحدود 10^{26} م أو 10^{10} سنة ضوئية، أنظر الشكل (7).



الشكل (7) قد يبدون الكون على هذه الشاكلة والله أعلم بما نرى ونتوصل إليه.

وبعد كل ذلك تتولد في أذهاننا مجموعة من الأسئلة. لماذا وكيف ترتبط الألكترونات والنيوترونات والبروتونات مع بعضها مكونة الذرات؟ ولماذا وكيف ترتبط الذرات مع بعضها مكونة الجزيئات؟ ولماذا وكيف ترتبط الجزيئات مع بعضها لتكوين الأجسام ؟ وكيف يحدث تجمعات المادة نفسها في أحجام من أصغر جسيمات الغبار إلى الكواكب الضخمة، ومن البكتيريا إلى هذا المخلوق الرائع الذي

يسمى الإنسان؟ لذا يمكن القول بأن الجسيمات في الذرة تتفاعل مع بعضها بطريقة ما مولدة ترتيباً مستقراً. وهكذا بالنسبة إلى الذرات لتكوين الجزيئات والجزيئات لتكوين الأجسام. والمادة بشكلها الحجمي ترينا كذلك بعض التفاعلات الواضحة مثل الجاذبية. تستطيع الفيزياء الإجابة على هذه الأسئلة الأساسية، من حيث المبدأ، من خلال تقديم فكرة التفاعلات. إن فكرة التفاعل ليست بالجديدة. و ليس من العدل إسقاط ما تم تأسيسه من مفاهيم قديمة. غير أن تطور المفاهيم واستخدام المصطلحات المناسبة لكل عصر وزمان فقد استعملت لتجميل الكون كنتيجة لسنين البحث منذ 300 سنة قبل الميلاد. إن الغاية من العلم هي البحث عن مجموعة المبادء الأساسية والمبسطة حيث من خلالها تفهم جميع الحقائق المعروفة مع إيجاد وابتكار وتنبؤ الشيء الجديد. ولكون أن جميع المادة تتركب من نفس الوحدات الأساسية، فالصورة النهائية لجميع العلوم الطبيعية يجب أن تستند على القوانين المتحكمة بسلوك هذه الجسيمات الأولية.

إن من أول أهداف الفيزياء هو أكتشاف التفاعلات المتغيرة للمادة: والرئيسي منها الجاذبية (قوى التجاذب بين الأجسام) والكهرومغناطيسية (قوى المجالات الكهربائية والمغناطيسية) والتفاعلات النووية (تلك التفاعلات التي تحدث داخل نواة الذرة). وبناء على ذلك فأن الفيزياء تحاول أن تصيغ لهذه التفاعلات المختلفة علاقة كمية واحدة، غير أنها تكون بأمس الحاجة إلى طريقة رياضية تستوعب علاقة توحيد هذه التفاعلات. إن محاولات الفيزياء لصياغة قواعد عامة حول سلوك المادة وهي في وضعها الحجمي، هذا السلوك بالتأكيد ناتج عن هذه التفاعلات الأساسية. في حين، من الضروري، يتطلب وصف سلوك المادة داخل حجمها هو خضوعها الى الدراسة الإحصائية طالما تتألف من عدد كبير جداً من الجزيئات حيث تتمتع كل جزيئة بحركة منفردة عن بقية الجزيئات مما يصبح من المستحيل متابعتها (أي الجزيئة) تفصيلياً.

وفي الختام فأن الفيزياء قادرة على أن تغطي مدى واسع وكبير، نزولاً إلى 10^{-15} م وكتلة بحدود 10^{-31} كغم (وهذا يعود إلى جسيم منفرد مثل الألكترون)، وصعوداً إلى طول مقداره 10^{9} م وكتلة تقدر بحدود 10^{30} كغم (وهذا عائد إلى جسم في مجموعتنا الشمسية). رغم أن القوانين المبدئية جميعها تطبق على جميع الأبعاد والكتل غير أن هناك بعض من أساليب وأنواع التقريب تعتمد على المدى الخاص لمقادير المشكلة الفيزيائية تحت الدراسة.

*** الرقم 10^{-18} تعني السالبية للأس على أن الرقم هو بمثابة جزء من واحد وعلى يمينه ثمانية عشر صفراً. أما الرقم 10^{18} فيعني العدد واحد وعلى يمينه ثمانية عشر صفراً وهكذا لبقية الأرقام، فالرقم الذي أسه سالباً هو أصغر بكثير من الذي أسه موجب.**

المصادر:

1. Fundamental University of Physics Part I By M Alonso and E. J. Finn، 1968، Addison-Wesley Publishing Company.

2. Physics for Scientists and Engineers، 5th Edition، By R. Serway and R. Beichner، 2000، Saunders College Publishing.

د. موفق كاظم عبد الرضا

بكلوريوس علوم فيزياء / كلية العلوم/ جامعة بغداد 1974.
ماجستير فيزياء/ كلية العلوم/ جامعة بغداد 1977.
دكتوراه الهندسة الألكترونية / جامعة شفيلد / المملكة المتحدة 1984.
مشارك في العديد من المؤتمرات العلمية العالمية والمحلية.
الإشراف على العديد من طلبة الماجستير والدكتوراه.
البحوث المنشورة تجاوزت 25 بحثاً في المجلات العالمية والمحلية.

حوار مع نائب المشرف العام لمنتدى الفيزياء التعليمي

تمام دخان

أجرى الحوار اسراء حسنين ومحمد مصطفى والموحدة لله

الاسم: تمام ابراهيم دخان
مكان وتاريخ الميلاد: سوريا - تدمر في 9-9-1983
الشهادة: إجازة في الفيزياء من كلية العلوم في جامعة دمشق عام 2007 ودبلوم تأهيل تربوي - كلية التربية - جامعة البعث عام 2008
العمل الحالي: مدرس في ثانوية بمدينة تدمر للمقرر العملي في مخبر الفيزياء العامة في كلية العلوم - جامعة البعث.



لماذا التحقت بكلية العلوم؟ ولماذا بالأخص قسم الفيزياء؟؟
تعلقت بالمواد العلمية في المرحلة الثانوية، وكنت أميل جدا الى حل المسائل واستمتع بها، فعند صدور نتائج الثانوية قمت بتسجيل رغباتي وفق الترتيب التالي: رياضيات، فيزياء، كيمياء ... وشاءت الأقدار ان أدرس في قسم الفيزياء.

هل استفدت الاستفادة التي كنت ترجوها خلال فترة تواجدك في الكلية؟
طبعا لم استفد الاستفادة المرجوة، فالكلية تقدم المعلومات بشكل جامد ولا بد من جهد اضافي يبذله الطالب حتى يستطيع ان يلم بالمقرر كما يجب، فالكلية تقدم الأساسيات في العلم أو لنقل مفردات العلم، أما ما تبقى فهي مهمة الطالب.

ما العواقب التي وقفت في وجهك اثناء دراستك في الكلية؟
أولها ان الكلية كانت خارج مدينتي وكان هذا الأمر يحتم علي أن أستأجر بيتا وأقوم بكل مهامه... بعض المواد التي لم أقتنع بمحتواها وطريقة تدريسها، سوء عرض الجانب العملي في بعض المقرارات... الكم الهائل من المعلومات في المقرر الواحد، بالتالي الاعتماد على الكم وليس الكيف.

في وجهة نظرك. لماذا الفيزياء مادة غير محبوبة من قبل الطلاب؟
هذا موضوع شائك و متفرع، الأمر في هذه النظرة لا يتعلق بجانب واحد فالمشكلة تكمن في جوانب عدة بدءا من أسرة الطالب والطالب نفسه والمدرس والمناهج المقررة وطريقة عرض المعلومة وغيرها فالموضوع متكامل وكل له نصيب منه.

في وجهة نظرك. لماذا الفيزياء مهمة؟.. وهل نهتم بها قدر اهميتها؟
علم الفيزياء هو القاعدة الأساسية لمختلف العلوم فهو يقدم التفاصيل العميقة لفهم كل شيء بدءاً بالجسيمات الأولية وانتهاءا بالكواكب والنجوم والمجرات. فالحاصل على شهادة في أحد فروع الفيزياء يكون مؤهلا للعمل في مختلف مجالات الحياة، فعلم الفيزياء يكسب صاحبه العديد من المهارات الرائعة و الممتعة والتي تجعل منه شخصية مميزة... بواسطة هذا العلم سوف يكون بإمكانك قراءة اي مقال علمي دون أن تشعر بأنك تقرأ طلاسم لا تفهمها، بالتالي بإمكانك مواكبة كل ما هو جديد وحديث على الساحة العالمية و العلمية ... كذلك بإمكانك فهم كيف تعمل الأشياء من حولنا (جميع الآلات التقنية الحديثة)، أيضا فهم الظواهر الطبيعية (الزلازل والبراكين. المطر، الثلج، ....) والكثير الكثير بما هو مرتبط بحياتنا.
أشهر العلماء كانوا فيزيائين أمثال: نيوتن وبلانك وأنشتاين وما كسويل، حتى أنهم تفوقوا على زملائهم الرياضيين، باعتبارهم كانوا يمارسون الرياضيات بشكل تطبيقي ...
أبدا لا نهتم بها قدر أهميتها، لا من ناحية تعليمها ولا من ناحية مراكز الأبحاث المعتمدة، حتى أن هناك أقساما حديثة في علم الفيزياء لا نعلم عنها شيئا ... فالواقع مرير.

لماذا البحث العلمي في الدول العربية متأخر كثيرا عنه في الدول الاوروبية؟.. وما سبيلنا الى التقدم؟
بالنسبة لي، فلي نظرة خاصة بالنسبة لعالمنا العربي، فالبعض يسعى لأن نلحق بركب الغرب من خلال أن نكون صورة طبق الأصل عنهم حتى في تصرفاتهم ولو خالفت شرعنا الحنيف ، يسمونها اليوم حضارة...

المهم، بالنسبة لإصلاح العرب لا بد من النظر الى الواقع الاجتماعي وطبائع الناس والمجتمع وبعدها نحكم بالذي يصلح حالهم، حال امتنا لا يصلح الا بصبغة دينية وهذا الأمر أشار له عمنا ابن خلدون في مقدمته وأفرد بابا له فنحن قوم أعزنا الله بالاسلام... والعلم بشكل عام لا يعطيك بعضه إن لم تعطيه كلك.



ما هى نصائحك لطالب مقبل على دراسة علم الفيزياء؟
أنصحه في البداية أن يحب تخصصه و ثانيا أن يكون رياضيا ممتازا وملما باللغة الانجليزية.

لكل شخص احلام وطموحات .. فما هي احلامك وطموحاتك تمام؟
بالتأكيد غايتي الأولى والأخيرة هي مرضاة الله عز وجل، ولكن من باب السعي وطلب الاسباب، أتمنى أن أكمل دراساتي وأصل الى شيئ جديد يخدم البشرية ويساهم في اعمار الأرض، أيضا آمل بأن أكوّن أسرة سعيدة.

هل حققت اى من هذه الاحلام والطموحات التى حددتها؟
أستطيع أن أقول أنني في طريقي لتحقيق البعض منها، وأسأل الله عز وجل التوفيق والهداية

ما الدافع وراء حصولكم على دبلوم تأهيل تربوي؟ وما الذي أضافه لكم؟ والم يكن كافي كونك حاصل على اجازة في الفيزياء لتكون جدير بتدريس هذه المادة بدون اي شهادات تربوية؟
كان من المفروض أن أكمل دراسة الماجستير، لكن لظروف حصلت، اتجهت الى دراسة الدبلوم بدلا منه، بالنسبة للدبلوم فهو يقدم معرفة مسبقة بوسط التدريس لمن لم يخض هذا المجال من قبل و يكسب خبرات عملية، كونه يتضمن جانب عملي من حيث حضور الدروس وتقويمها واعطاء الدروس والتقويم من قبل زملائه والمختصين وطريقة تجهيز تقنيات التعليم الخاصة باختصاص كل فرد، إضافة الى المعرفة النظرية وطرق التدريس الحديثة...

طالب الثانوي وطالب الجامعة، فئتان مختلفتان من الطلاب تعامل معهم أستاذ تمام بواقع عمله. فهل تجد اختلاف واضح وملموس في طريقة تفكير كل منهما؟ وايهما يُفضل استاذ تمام أن يتعامل معه؟ ولِم؟
بالتأكيد هناك اختلاف، فالتعامل مع طلاب الثانوية العامة يحتاج الى حكمة وروية وطولة بال، حتى أتمكن من افادتهم قدر الامكان، أما طلاب الجامعة فيكونون أكثر وعي وكأن الانتقال لهذه المرحلة يكسبهم وعي من حيث نظرة الآخرين ومحاولة الظهور بمظهر الشخص الناضج والواعي ... لذلك بالطبع التعامل مع طالب الجامعة أفضل، لكن هناك متعة في التدريس لا أجدها الا في المدرسة، أحيانا تكون المسألة نسبية.

اذا عقدت مقارنة بين طلاب كل عام والعام الذي يسبقه ...فلصالح من ستكون النتيجة؟ وهل ترى الاجيال القادمة مبشرة بالخير عن سابقتها؟
بصراحة أجد نسبة الذكاء تقل عام عن عام، لكن نسبة المجتهدين تقريبا كما هي في كل صف مع زيادة عدد الطلاب.. أتمنى أن تكون مبشرة بالخير...

في رأيكم ما الذي ينقص الطالب وخاصة الجامعي في وطننا العربي ليصبح في نفس مستوى أقرانه في الدول صاحبة الريادة العلمية؟
بصراحة ينقصه الكثير، فطلابنا لا يتم تهيئتهم ليكونوا مبدعين، فالمناهج بالغالب حشوية، الطالب يقدم الامتحان وينجح به ولو أعاد الامتحان نفسه بعد اسبوع لرسب فيه... هذا جانب واحد وعلى ذلك قس ...لذلك يجب اعداد الطالب من المراحل الأولى في تعليمه والاهتمام بميوله وتنميتها، فلا شيئ أروع وأرقى من التخصص.

اعطيتنا نصيحة لطالب علم مقبل على دراسة الفيزياء .... ولكن ما هي نصائحكم لطالب علم مُقبل على تدريس علم الفيزياء؟
الإخلاص أولا، وثانيا أن يكون متمكنا علميا من الفيزياء (تحضير الدرس بالشكل الأمثل) والاحاطة بالدرس من كل نواحيه...
المقدرة على ضبط الصف واستخدام وسائل الاثارة وجلب انتباه الطلاب ....

هل هناك طرق تنتهجها لتحبب طلابك من الفيزياء وتُقربهم من هذا العملاق الذي يرونه امامهم؟ وان كان فما هي؟
المشكلة الأولى هي تنمية الاستعداد لدى الطلاب، بعدها بإمكانك جذبهم من خلال ربط الفيزياء بالواقع، طرح الفيزياء بطريقة تشد الطلاب، بصراحة أنا استخدم جهاز الاسقاط بأغلب دروسي المعطاة، فأطرح الدرس على شكل ملف بوربوينت مدعوم بصور توضيحية مع فلاشات تخدم كل فقرة، وأحيانا مقاطع فيديو ... وأرى أن النتيجة جدا ايجابية، لكنها مرهقة في التحضير...

محب الفيزياء هو لقبكم السابق في المنتدى ...فهلا اخبرتنا عن سبب تغييركم لهذا اللقب؟
كأي عضو جديد في أي منتدى دخلت بلقب وكان محب الفيزياء، وأثناء التحضير للمجلة اقترحت على الدكتور حازم فكرة وضع اسمي الحقيقي، فرحب جدا بالفكرة وأخبرني بأن ذلك يعطي مصداقة للمعلومة المطروحة عندما تحمل اسما حقيقيا، فلم أتردد في تغييره.

والان نريد ان نتعرف على بعد اخر وهو علاقتك بالمنتدى
أجد فيه راحتي، واحب أعضاءه جميعا، فلا أجد من أحاوره فيزيائيا الا المنتدى، كل يوم اتعلم منه شيئ جديد وأسعى أن أفيد الأعضاء قدر المستطاع. أيضا المعاملة بين الأعضاء على قمة من الرقي و هذا امر يشجع كل من ينتسب الى منتدانا على الاستمرار فيه.

كيف تعرفت على منتدى الفيزياء التعليمي؟

في البداية تعرفت على موقع الفيزياء التعليمي، واستفدت من محاضراته كثيرا، ثم علمت أن الدكتور حازم قد افتتح منتدى يتبع للموقع فبادرت للإنتساب له دون تردد...

ما الذى يمثله المنتدى لك؟ وكيف استطعت ان تكون علاقات ناجحه مع الجميع سواء من الاعضاء القدامى الى احدث الاعضاء؟

يمثل بيتي الثاني، ما إن أدخل النت إلا وأسارع للدخول له، بالنسبة لي أعتبر كل الأعضاء في المنتدى هم أخوتي والحمد لله أنه وفقني لمعرفة هؤلاء الأشخاص الأكثر من رائعين... ما كان لله فهو المتصل، و ما كان لغير الله فهو المنفصل.

أخيرا .. ما الذى تتمناه وتتوقعه للمنتدى خصوصا وانك تشغل نائب المشرف العام ونحن نحتفل فى هذه الفتره بمرور 5 اعوام على تأسيس المنتدى؟

المنتدى يتطور يوما بعد يوم وبخطوات متسارعة جدا، حتى عدد الأعضاء يزداد بشكل رهيب، و هذا يدل والحمد لله على أن منتدانا أصبح منارة بين المنتديات العلمية العربية على الشبكة العنكبوتية. طبعا الأمنيات كثيرة بالنسبة للمنتدى

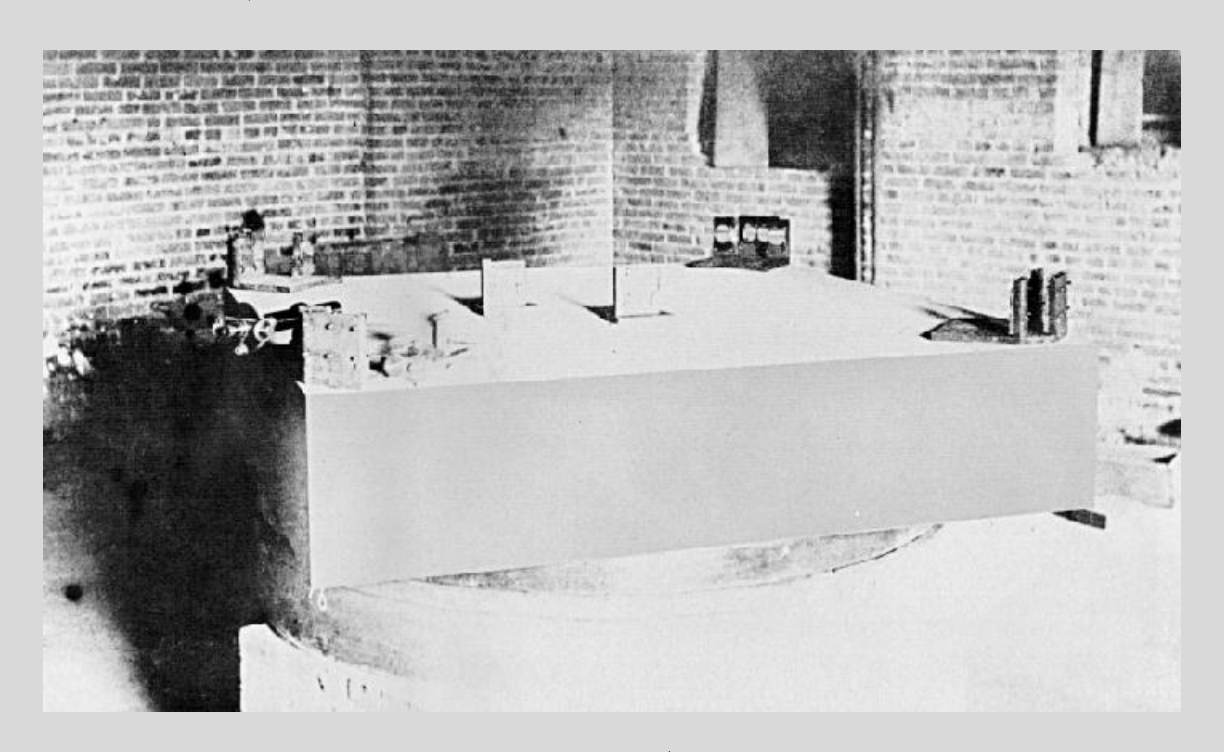
فإحداها أن يكون منتدانا في يوم من الأيام بمثابة كلية يتم فيها عرض المواد على أرقى و تقام فيه الدورات التعليمية بشكل مستمر ومن قبل مختصين بحيث نسعى لتقدم طلابنا وفهمهم للعلوم بالشكل الأمثل. أدعو الله أن يكون كذلك في يوم من الأيام.

اذا طلبنا منك ان تقدم نصيحه عامه لجميع قراء مجلتنا فماذا تقول لهم؟

المجلة كنز عظيم، والعمل المبذول فيها ليس بالقليل، لذلك أتمنى من قراء مجلتنا ان يقرأواها بتمعن وأن يساهموا بنشرها لمن يحبونهم فهي تقدم أساسيات العلوم و أحدث ما توصل اليه العلم بأروع اسلوب.

صورة وتعليق

بواسطة NEWTON مشرف منتدى الفيزياء التعليمي



صورة توضح تجربة مايكلسون – مورلي: 1887

من أهم وأشهر تجارب الفيزياء، قام بها كلّ من مايكل مايكلسون و إدوارد مورلي.
وهي من أقوى التجارب التي عارضت نظرية الأثير، رغم أنها صممت أساسا لإثبات وجوده!
فقد كان الأثير هو ما يفسر حركة الضوء في الفضاء وقتها.
وقد استُنتج من خلالها ثبات سرعة الضوء بغض النظر عن سرعة المراقب أو أي سرعة مضافة، وأن لا علاقة له مطلقا بسرعة المنبع.



كثَافة بوز اينشتاين

بواسطة ميمان مشرف سابق في منتدى الفيزياء التعليمي



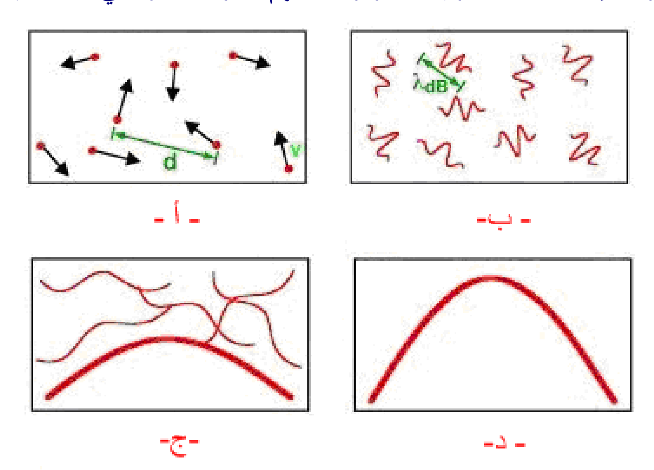
دائما ما تعلمنا أن حالات المادة ثلاث: الصلبة، السائلة ، والغازية، ولم يكن لدينا أدنى مشكلة في فهمها، لأنها ضمن إدراكنا الحسي، وكل يوم نتعامل معها كحالات؛ لكن، في الحقيقة، إن حالات المادة تزيد عن هذا العدد، فقد أمكن اكتشاف حالات أخرى للمادة بتطور الإمكانات والمعدات. فبعد اكتشاف الطاقة النووية: تم اكتشاف الحالة الرابعة للمادة، والتي سميت بالبلازما.

في عام 1939: ظهرت الحالة الخامسة للمادة، وهي الميوعه الفائقة.

وفي عام 1995: تم إنتاج الحالة السادسة للمادة في المختبر، وهي كُثافة بوز إينشتاين.

ملاحظة: هذا التصنيف غير متفق عليه في جميع الأوساط العلمية، وهناك اختلاف عليه، لكن الأغلبيه يميلون إليه لاعتماده على درجات الحرارة في تصنيف الحالات. كما أن حالات المادة لا تقف حتى عند هذا العدد، فهناك بحوث وأوراق بحثية تتحدث عن حالات أخرى للمادة. سوف نتطرق هنا للحالة السادسة للمادة، وهي كُثَافة بوز إينشتاين.

من أجل فهم هذه الحالة بكل سهولة وبساطة، دعونا نتذكرالطول الموجي، وأن علاقته بدرجة الحرارة هي علاقة عكسية، أي أنه كلما ارتفعت درجة الحرارة فإن الطول الموجي يقل، بينما يزداد إذا انخفضت درجة الحرارة! للفهم أكثر، تمعنوا في الشكل جانبه:



- أ -　　- ب-

-ج-　　- د -

في الصورة -أ- من الشكل: الكرات الحمراء هي ذرات الغاز موجودة في درجة حرارة الغرفة، فالطول الموجي صغير جدا.

في الصورة - ب- أخفضنا درجة الحرارة فزاد الطول الموجي للذرات.

في الصورة -ج- أخفضنا درجة الحرارة أكثر وأكثر، وبالتالي زاد الطول الموجي لنلاحظ أنه أصبح متشابكا و متداخلا.

في الصورة الأخيرة - د-: عندما أصبحت درجة الحرارة قريبه جدا من الصفر المطلق، صارت جميع الأطوال الموجيه متشابكة، وذرات الغاز جميعها في نفس الحالة الكميه !!!

ملاحظة: عند درجات الحرارة العالية (درجة حرارة الغرفة)، فإننا نكون في المستوى الكلاسيكي، ونعامل الذرات على أنها جسيمات؛ لكن عندما تنخفض درجة الحرارة، فإننا ننتقل من المستوى الكلاسيكي إلى المستوى الكمي، فنعامل الذرات على أنها موجات.

إذا عندما قللنا درجة الحرارة إلى درجة حرارة قريبه جدا من الصفر المطلق، فإن جسيمات الغازأصبحت في نفس الحالة الكمية، مما أدى إلى ظهور حالة جديدة للمادة، هي كثافة بوز إينشتاين. طبعا، أول من تنبأ بهذه الحالة، هما العالمان بوزBose وإينشتاين



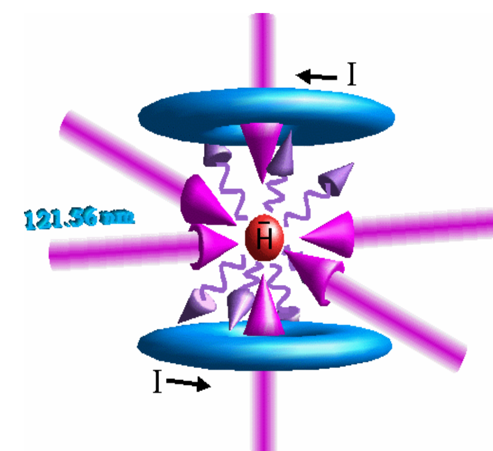
Einstein عـام 1924، بينما لـم يـتم إنتـاج هـذه الحالـة مـن المـادة فـي المختبـر إلا فـي عـام 1995، بواسطة كارل ويمان Carl Wieman (على اليسار) وإريك كورنال Eric Cornell (على اليمين).

ملاحظـة: لا يمكـن الوصـول لدرجـة الصـفر المطلـق، لأن هـذا يتعـارض مـع مبـادئ مهمـة منهـا مبـدأ اللاتحديد، و الأنتروبي.

لم يتمكن العلماء من الوصول لكثافة بوز اينشتاين إلا سنة 1995، لأنه لم تتوفر لـديهم طريقـة تمكن من تبريد الـذرات إلـى درجـات حـرارة منخفضـة لهـذا الحـد. لحين تم اكتشاف طريقة التبريـد بـالليزر laser cooling.

الليزر يبرد ؟!!

نعم، وذلك بالاعتماد على التصادم المرن، ففي البداية تجري عملية محاصرة ذرات الغاز، ومن ثم إطلاق شعاع من الليزر عليهـا، ممـا يـؤدي إلـى تصـادم بينهـا، فتكتسب ذرات الغـاز طاقـة مـن ذرات الليـزر، لكنهـا تقـوم بـالتخلص مـن طاقـه أكبـر ،فتكـون بـذلك قـد فقـدت مـن طاقتهـا لتكتسـبها الـذرة التـي بجانبهـا، والتـي تقـوم بـدورها بالتخلص من طاقه أكبر، وهكذا حتى يبرد النظام ككل.



طبعا الذرة تتخلص من طاقه أكبر من التي اكتسبتها لأن النظام محصـور، والـذرات قريبـة جدا من بعضها، فهي تريد الوصول إلى وضع الاستقرار.

ملاحظة : هناك طرق أخرى لتبريد الذرات

تم إنتـاج كثافـة بـوز إينشـتاين فـي المختبـر باسـتخدام غـاز الربيـديوم بواسـطة العـالمين كورنل وكارل كما ذكرنا سابقا، وفي تم إنتاج هذه الحالـة الفريـدة بواسـطة العـالم كيتـرل باستخدام غاز الصوديوم. وهؤلاء العلماء الثلاثة تقاسموا جائزة نوبل في عام 2001 .

كثافـة بـوز إينشـتاين تنـتج فقـط للبوزونـات، والبوزونـات لا تخضـع لمبـدأ بـاولي للاسـتبعاد، أي أنه يمكن لبوزونين أو أكثر أن يحلن في نفس الحالة الكمية.

في النهايـة تجـدر الإشـارة إلـى أن كثافـة بـوز إينشـتاين توصـف مـن خـلال معادلـة جـروس بيتيافسكي Gross–Pitaevskii equation (وهي نفسها معادلة شرودنجرغير خطية).

حوار مع عنصر .. اليورانيوم

يجري الحوار تمام دخان نائب المشرف العام لمنتدى الفيزياء التعليمي

السلام عليكم و رحمة الله وبركاته، ضيفنا اليوم هو عنصر شغل الناس، و كثر الحديث عنه في الصحف و المجلات وأخبار التلفاز، وازداد التساؤل عنه، فلهذا أحببنا أن نستضيفه ونسأله شخصيا عن صولاته و جولاته، رحبوا معي بالسيد يورانيوم.

تمام: أهلا بك سيد يورانيوم، هل من الممكن أن تقدم لنا بطاقتك التعريفية لو تكرمت؟

يورانيوم: وعليكم السلام ورحمة الله، أهلا عزيزي تمام، شكرا لهذا الترحيب الكريم. في البداية أنتم تعلمون بأن الأرض تحوي /92/ عنصرا طبيعيا ،ومع العناصر الغير طبيعية تصبح /114/، فأنا أعتبر أثقل هذه العناصر كما يعتبر الهيدروجين أخفها. أتواجد بشكل طبيعي على شكل ثلاث عناصر:

-يورانيوم U-238 يشكل نسبة 99.3% من اليورانيوم الطبيعي.

-يورانيوم U-235 يشكل نسبة0.7% من اليورانيوم الطبيعي.

-يورانيوم U-234يشكل نسبة قليلة جداً من اليورانيوم الطبيعي.

تمام: رائع جدا، أين تقيم في الكرة الأرضية وهل تشكل نسبة عالية فيها؟

يورانيوم: أقيم في العديد من الدول وعلى نسب مختلفة فمثلا أتواجد في الكونغو و النيجر، و تشيكوسلوفاكيا، وموريتانيا، كندا، استراليا، جنوب إفريقيا، الهند، اسبانيا، البرتغال، طبعا وتصل احتياطاتي في الوطن العربي إلى 1.5 مليون طن على شكل فلزات يورانيوم أولي ويمكن أن أتواجد حرا أو مع الفوسفات. أما عن نسبتي في القشرة الأرضية فتقدر بحوالي 0.0005 % من كل القشرة الأرضية ، تقريبا 65×10^12 طن.

تمام: سمعنا أن لك آثارا ضارة على الإنسان كباقي العناصر المشعة هل تحدثنا عن بعضها؟

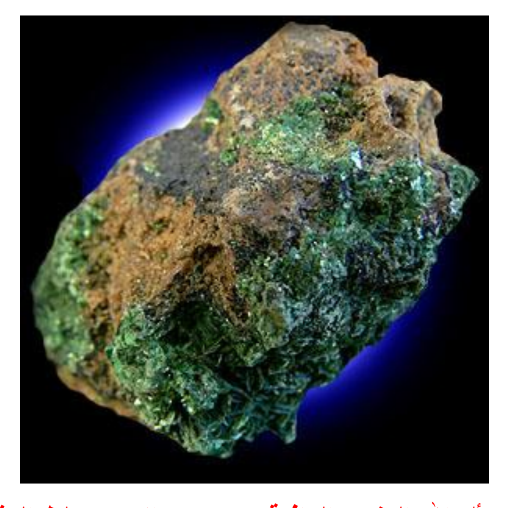
يورانيوم: نعم بكل سرور، إنني كباقي الأشعة، وكما تعلمون بأن خطورة الأشعة بشكل عام تكمن بأنها تدخل إلى نواة الخلية وتدمرها وبالتحديد المادة الوراثية أو الحمض النووي (DNA) فعندها تصبح الخلية خاملة ولا يمكن أن تقوم بوظائفها كما يجب وتكون الخطورة أكبر على خلايا الدم الحمراء التي لا تحتوي نواة وبالتالي عند موتها فلا تستطيع أن تتجدد كما يمكن أن تصيب مراكز توليد الكريات الحمراء في النخاع أو في الطحال، أيضا تشكل خطورة على الخلايا العصبية كونها غير قادرة على الانقسام، أما عند إصابة الخلايا البيضاء فإنها تفقد الإنسان مناعته ويصبح أشبه بمريض الإيدز.

تمام: كل ذلك! وهل هناك فرقا في التعرض للأشعة بين الرجل والمرأة؟

يورانيوم: طبعا فتأثير الإشعاع يختلف حسب الجنس، فالرجل يمكنه أن يتحمل كمية أكبر من الأشعة مقارنة بالمرأة، كما أن تأثير الإشعاع يرتبط بالعمر وبصحة المريض وتكون أكثر تأثيرا على الخلايا الجديدة وعلى المرأة في فترة المراهقة، وعلى بعض أجزاء الجسم أكثر من غيرها.

تمام: هل من أعراض مرضية تظهر على الشخص المعرض لكمية عالية من الأشعة؟

يورانيوم: أكيد لا بد من ظهور أعراض وهي كالغثيان والقيء والنزيف الدموي، الإسهال، فقر الدم، فقدان الذاكرة، نقص الوزن، فقدان الشهية على الطعام، خوار القوى، ابيضاض الشعر، ضعف البصر، الشيخوخة المبكرة، ضعف القدرات الجنسية، احمرار الجلد ....الخ.



تمام: نسأل الله العفو والعافية، سيد يورانيوم يخلط الكثير من الناس بين مفهومي المخصب والمنضب (المستنفذ) فما هو الفرق بينهما؟

يورانيوم: في بداية الحوار تكلمت أن عائلتي تضم ثلاث نظائر، فالفعال منها هو اليورانيوم u-235 الذي يشكل 0.7% فقط. فعندما تزداد هذه النسبة إلى 10% أو 15% أو حتى 50 %يسمى باليورانيوم المخصب وذلك حتى يصلح لصنع قنبلة نووية، طبعا يتم رفع هذه النسبة عن طريق أجهزة الطارد المركزي أو غيرها، فالتخصيب لغاية 5% لا يصلح لصنع قنبلة نووية إنما يستخدم لأغراض سلمية أخرى.

أما المنضب (المستنفذ) فهو الذي نحصل عليه من النفايات النووية أي بعد الاستهلاك في المحطات النووية الكهربائية، أو من المستخدم في المفاعلات العسكرية، أي نفايات التخصيب هي التي تسمى بالمنضب (المستنفذ).

تمام: حدثنا قليلا عن النفايات النووية وأضرارها.

يورانيوم: بصراحة هذه هي المعضلة يا سيدي، وهي مشكلة المشاكل بالنسبة لي، إليك بعض النسب منها في بعض الدول:

/70/-مليون طن سنوياً في أمريكا.

/50/ -مليون طن في الاتحاد السوفيتي السابق.

/35/ -مليون طن في أوربا.

إن النفايات النووية الصادرة عن المفاعلات خطيرة جدا ، فهي أكثر من 1300 نظير فمنها ما هو مشع و منها ما هو أقل إشعاعا ومنها ما هو عديم الإشعاع، إلا أن كل مادة تلامس أجزاء المفاعل أثناء عمله تصبح مشعة، حتى الماء، وهي مضرة بالإنسان والبيئة. طبعا تهدأ هذه النفايات عادة وتدفن في الأرض ضمن شروط صارمة، لأن مدة نشاطها تستمر إلى 1500سنة.

تمام: باعتبارك أعلم من غيرك ، هل من طرق للوقاية؟

يورانيوم: بالتأكيد هناك طرق للوقاية، وأفضلها على الإطلاق هو الإبتعاد عنها قدر المستطاع، وعدم التعرض لها، كما أن هناك حجاب واقي يمكن استخدامه لتقليل أثرها على الجسم، أيضا هناك بعض الأدوية التي تخفض الحرارة في الجسم وأدوية تحوي حموضا امينية لتشكيل البروتين الطبيعي في الجسم، كما يمكنك الاستفادة من الاحتياطات التالية:

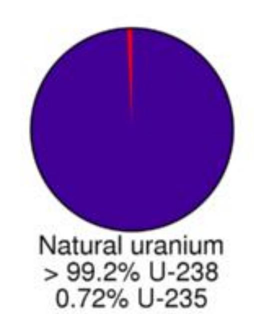
1- لا تستعمل المنابع المشعة إذا كنت دون الـ 16 من العمر.
2- لا تمسك المنبع مباشرة قط. استخدم دائما الملاقط.
3- لا توجه المنبع قط نحو أي شخص بما فيهم أنت.
4- أعد دائما المنبع إلى الحاوية الرصاصية بعد الاستعمال.
5- احفظ المنابع في خزانة مأمونة وأغلقها بالمفتاح عندما لا تكون قيد الاستعمال.
6- حافظ دوما على أبعد مسافة ممكنة بينك وبين المنبع.
7- لا تفتح قط منبعا مشعا مختوما.
8- بلغ فورا عن أي حوادث.

تمام: حسنا تكلمنا كثيرا عن السلبيات و المضار ، هل من فوائد؟

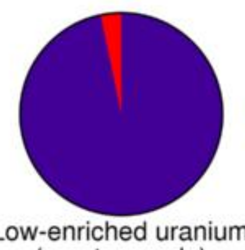
يورانيوم: هذا هو الجانب الخير في الأشعة والذي أتمنى أن يكون هو الهدف المرجو لكل شخص يعمل في هذا المجال حيث يستفيد قدر الإمكان في إنقاذ البشرية من أزماتها لا أن يقوم بهلاكها ودمارها...

فمثلا يمكنه الاستفادة مني في الطب النووي ومعالجة الأمراض، وفي مجالات الصناعة كافة، وفي توليد الطاقة الكهربائية كطاقة نظيفة، وفي تصنيع البطاريات النووية ، أيضا في أبحاث الفضاء وتغذية المركبات بالطاقة وفي تقدير الأعمار كساعة زمنية قديمة وأزلية، وفي وسائط النقل ...... والكثير الكثير، فلا يكاد مجال يخلو من فوائدي.

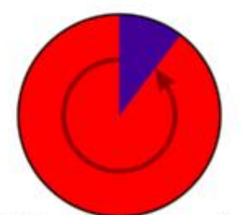
تمام: في الختام لا يسعني إلا أن أشكرك على تواجدك الكريم معنا وعلى إجاباتك الجميلة... والى اللقاء في الحلقة القادمة مع عنصر آخر...



Natural uranium
> 99.2% U-238
0.72% U-235



Low-enriched uranium
(reactor grade)
3-4% U-235



Highly enriched uranium
(weapons grade)
90% U-235

تمام: لقد عرفنا دور اليورانيوم المخصب، لكن ما هو دور المنضب وكيف نستفيد منه؟

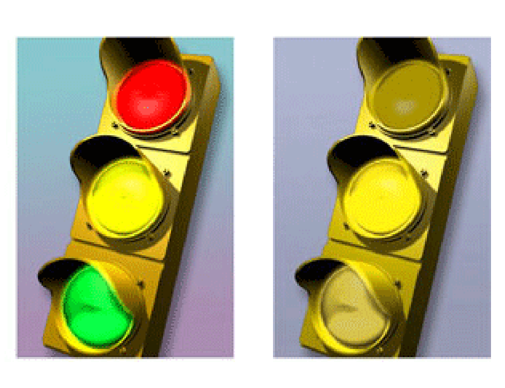
يورانيوم: سؤال جميل، يمكن أن يستخدم في صنع القذائف لجعلها أكثر تدميرا وذلك لثقله، فهو أثقل من الرصاص ب 1.7 مرة، فحين تصطدم قذيفة حاوية على اليورانيوم المستنفذ بدبابة فإن درجة حرارتها ترتفع جدا مؤدية إلى تبخر المعدن وأكسدته وتنتشر على شكل غبار ضار جدا يمكن أن يستنشقه الإنسان ويصل الرئة محدثا ضررا ساما أو مشعا.



هل لديك عمى الألوان وأنت لا تدري؟

Color blindness عمى الألوان

بواسطة الموحدة لله مشرفة منتدى الفيزياء التعليمي

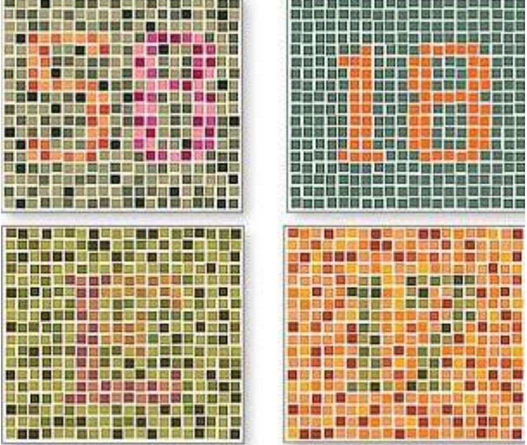


نعم فالكثير من الناس المصابين بعمى الألوان لا يعرفون أنهم مصابون به، والبعض منهم متعلمون ومثقفون، واغلب من يعانون منه لا يدركون أنهم مصابون بعمى الألوان إلى إن يتشكك شخص آخر في قدرتهم على تمييز الألوان، مثل انتقاد عدم تناسق لون الجورب مع باقي الملابس، وقد يصل بعض من المصابين بعمى الألوان سن البلوغ قبل أن يدركوا أنهم يعانون من هذا الخلل أو حتى يكتشف عمى الألوان أثناء اختبار رؤية الألوان.

ويميل الأشخاص غير القادرين على تمييز الألوان الثلاثة الأساسية أو بعضها إلى استخدام دلائل أخرى لتمييز الأشياء عن بعضها مثل درجة صفاء اللون، شكل الجسم أو موقعه، مكان الضوء الأحمر في الإشارة الضوئية، وغيرها.

فهل تعرف ما هو عمى الألوان؟

هل أجريت اختبارا بسيطاً لمعرفة وجود عمى الألوان لديك؟





ما هو عمى الألوان؟

عمى الألوان معناه عدم قدرة الشخص على تمييز الألوان بدرجاتها المتفاوتة، فإذا كان الفرد مصاباً بعمى الألوان فذلك لا يعني أنه يرى كل شيء باللونين الأبيض والأسود أو الرمادي، بل أن المشكلة تكمن غالباً في اللونين الأحمر والأخضر، فهما تبدوان للمصاب بلون مسمر أو متشابه .. أما عمى الألوان الكلي فإنه نادر الحدوث.

وعمى الألوان هو مرض وراثي، أي ينتقل عن طريق الصبغات الوراثية، الكروموسوم الجنسي بصفة وراثية متنحية Sex Linked Recessive لذلك فقد يتجاوز جيلا، فيورثه جد لحفيده، ويصيب الذكور بنسبة (8 %) والإناث بنسبة تصل إلى (0,4%)، ويبدأ منذ ميلاد الطفل- خلقي - ويظل معه حتى آخر حياته، وليس له علاج، ومعظم الأشخاص الذين لا يميزون الألوان لديهم حدة طبيعية في الإبصار .

في عام 1997 اكتشف العلماء أن الإصابة بعمى الألوان الكلي يعود إلى خلل في الصبغي -الكروموسوم- رقم 2

ومن الممكن إن يحصل عمى الألوان لأسباب غير وراثية، مثل خلل في العين أو العصب البصري أو الدماغ أو بسبب التعرض لبعض المواد الكيماوية.

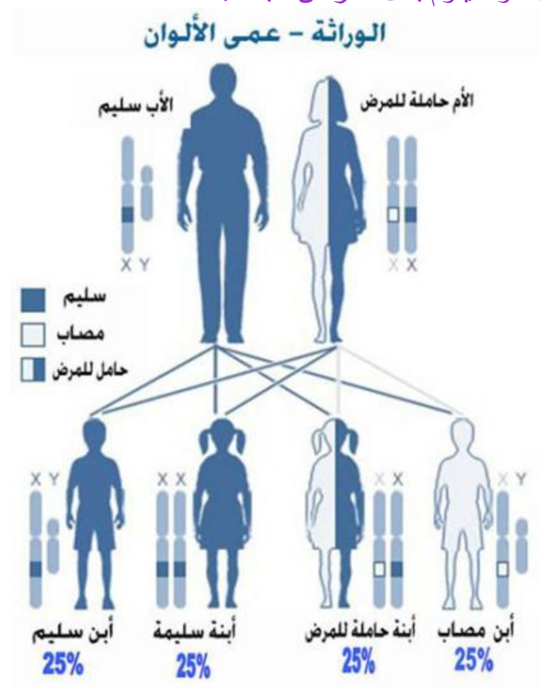
ما هو التفسير الوراثي للإصابة بالمرض ؟

المورث - الجين - المسئول عن اللون موجود على الكروموسوم الجنسي X بصفة متنحية، أما الكروموسوم الذكري Y فلا يحمل شيئاً منه.

لحدوث عمى الألوان يجب عدم وجود المورث نهائياً.

المرأة تحتوي خلاياها على مورثين واحد في كل كروموسوم XX، لذلك يندر عمى الألوان لديهم، ولكنها قد تحمل وتورث المرض.

الرجل لديه كروموسوم X واحد، فهو أما ان يكون سليم أو مصاب، ولا يقوم بنقل المرض لأبنائه.



أنواع عمى الألوان؟

أنواع عمى الألوان فتنقسم إلى:

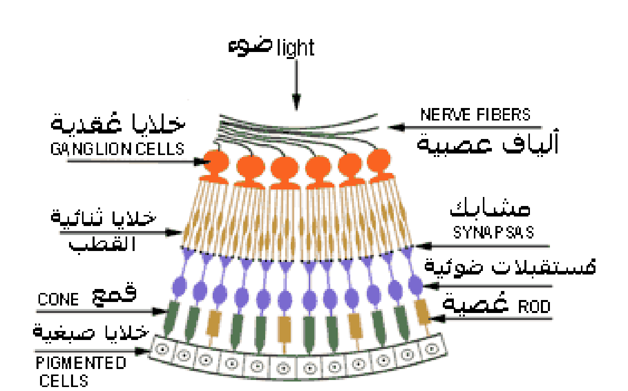
1. عمى عام للألوان -وهو نادر الحدوث ويصيب واحد بالمليون شخص فقط.

2. عمى جزئي للألوان -وينقسم إلى ثلاثة أنواع أيضا:

عمى اللون الأحمر Protanomalyوفيه تلتبس على الشخص ظلال اللون الأحمر، ونسبته 1% من الذكور
عمى اللون الأخضر Deuteranomaly وفيه تلتبس على الشخص ظلال الأحمر والأخضر والأصفر، ونسبته 5% من الذكور

كيفية حدوث عمى الألوان؟
عندما يتحلل ضوء المنشور الزجاجي إلى مكونات الطيف؛ فإنه يعطي اللون الأحمر الذي هو أطول ألوان الطيف) حوالي 760 ميللي ميكرون) وخارج هذا المجال - أي أكثر من (760 وأقل من 400 ميللي ميكرون) فلا تستطيع شبكية عين الإنسان تمييز الأشعة مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.

تصنيف عمى الألوان:
تحتوي شبكية عين الإنسان على نوعين من الخلايا الحساسة للضوء :
1. الخلايا العصوية فعالة في الضوء الخافت
2. الخلايا المخروطية فعالة في ضوء النهار الاعتيادي



هناك ثلاث أنواع من الخلايا المخروطية وكل وحدة تحتوي على صبغة معينة، وتعمل الخلايا المخروطية عندما تمتص الصبغات الضوء، يختلف امتصاص ألوان الطيف بواسطة الصبغات:
فواحدة من الصبغات هي حساسة جداً للألوان ذات الطول الموجي القصير - الأزرق
واحدة حساسة للطول الموجي المتوسط - الأخضر المّصفر
واحدة حساسة جداً للأطوال الموجية الطويلة - الأصفر

ومن المهم إن نلاحظ إن قابلية الامتصاص الطيفي لهذه الأجزاء الثلاثة تغطي معظم الضوء المرئي، لذلك من الخطأ إن نسميها مستقبلات اللون الأزرق والأخضر والأحمر وخاصةً إن مستقبل اللون الأحمر تكون حساسيته ضمن اللون الأصفر.

أن الأنواع المختلفة من عمى الألوان تحصل بسبب خلل بوظيفة بعض أو كل نظام المخاريط في الشبكية. ومعظم أسباب عمى الألوان عند الإنسان هو الخلل بمنطقة امتصاص الأطوال المتوسطة والطويلة لألوان الطيف الشمسي مما يسبب عدم تمييز ألون الأحمر والأصفر والأخضر من بعضها البعض، وتسمى هذه الحالة " عمى اللون الأحمر والأخضر" ولكن الاسم لا ينطبق

على الخلل الحاصل، الأنواع الأخرى من عمى الألوان تعتبر اقل حدوثاً، منها عدم القدرة على التمييز بين اللون الأزرق والأصفر والحالة الأندر من بينهم هم عدم القدرة على التمييز بين الألوان جميعها حيث الشخص لا يميز اللون الرمادي واللون الأسود والأبيض في الأفلام والصور.

كيف نرى الألوان حولنا؟
الإنسان يبصر الأشياء حوله بوقوع الضوء عليها وانعكاسه إلى العين ليقع على الشبكية التي تحول طاقة الضوء إلى إشارات كهربائية تعبر إلى المخ عن طريق العصب البصري والذي بدوره يترجمها إلى ما نراه من حولنا وبالألوان.

كيف تكتسب الأجسام ألوانها؟
تتكون الأجسام من جزيئات، والجزيئات تتكون من ذرات وإلكترونات، وهذه الذرات والإلكترونات تتفاعل مع الضوء (الطاقة) الذي يقع عليها بعدة طرق:
تعكس أو تبعثر الضوء الذي يقع عليها.
تمتص الضوء الذي يقع عليها.
تترك الضوء الذي يقع عليها يعبر خلالها دون أن يفقد من طاقته.
تكسر الضوء الذي يقع عليها.

الأجسام السوداء تمتص جميع ألوان الطيف التي تقع عليها، ولهذا تبدو سوداء اللون وكذلك تكون حارة لأنها تمتص طاقة الضوء (الموجات الضوئية). بخلاف الأجسام البيضاء التي تعكس جميع ألوان الطيف، ولهذا تبدو بيضاء اللون وتكون باردة لأنها لا تمتص طاقة الضوء، وتحتوي النباتات على مادة الكلوروفيل التي تمتص اللون الأزرق والأحمر وتعكس اللون الأخضر، لهذا تكون النباتات خضراء وقس على ذلك كل الألوان التي تراها حولك .



كيف يرى المصاب بعمى الألوان الأشياء من حوله؟
سؤال يتبادر إلى ذهن الكثيرين، فالمصابين بعمى الألوان يحدث لديهم خلط بين اللونين الأحمر والأخضر، وقد أمكن تصور رؤيتهم كالتالي:







كيف يتم تشخيص المرض؟

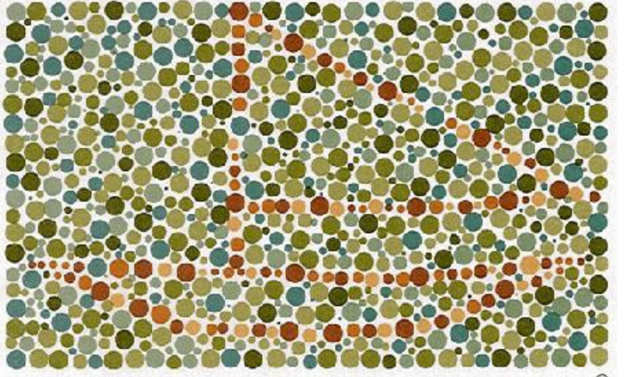
إن طبيب العيون يستطيع اكتشاف الإصابة بعمى الألوان باستخدام اختبار بسيط جداً، وهو مطالعة كتيب اختبار صغير Ishihara Testيحتوي على عينة دوائر صغيرة ملونة، بعض هذه الدوائر تحمل لوناً مختلفاً يشكل رقماً معيناً، لذا فالشخص المصاب بعمى الألوان لا يستطيع تمييز الرقم، فالدائرة تبدو له كلون واحد، وهذا الاختبار يشتمل على 12 نموذجاً، تستطيع تأكيد إصابة الشخص بالمرض من عدمه، كما أنها تحدد شدة الإصابة وخطورتها، وحتى الذين لا يعرفون الأرقام يطلب منهم تتبع الخط ـ المتاهة ـ بنفس اللون، وسهولة الاختبار تكمن كذلك في إمكانية تحديد المرض عند الأطفال أيضاً.

من هم الأشخاص الذين يجب عليهم إجراء أختبار الألوان؟

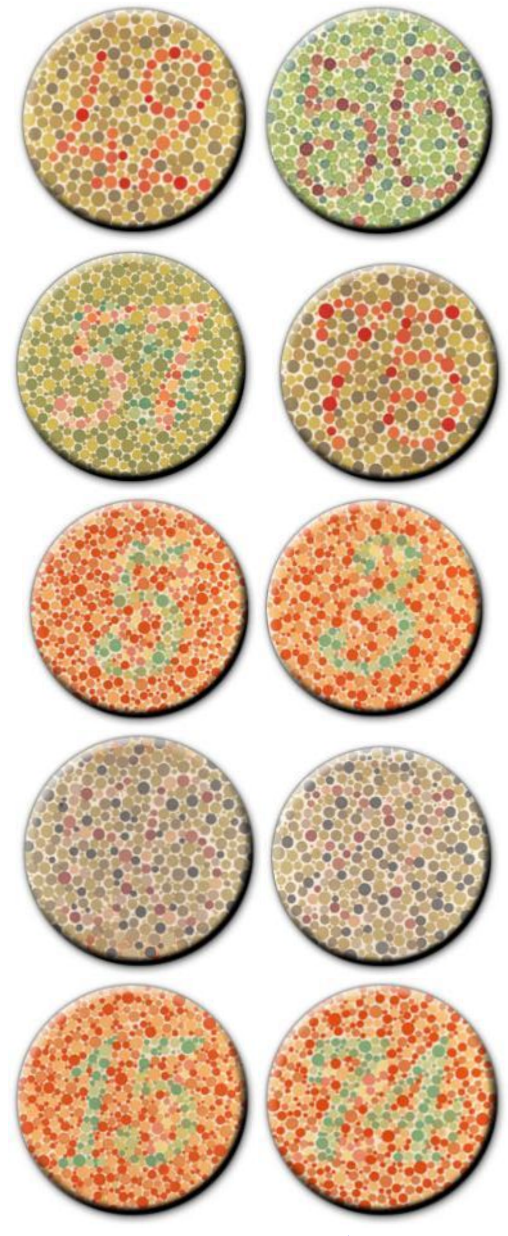
الضباط العسكريين وخاصة الطيران
العاملين في المختبرات

هل يمكن إجراء الاختبار على الطفال؟

نعم ، يمكن باستخدام الصور الملونة، كصورة القارب التالي



يمكنك أجراء التجربة على نفسك ـ هل ترى الأرقام التالية؟
ما هي ؟ هل هي نفس الأرقام التي يراها صديقك؟



كيف يمكن معالجة المرض؟

بما أن عمى الألوان هو حالة وراثية وتنتج عن غياب الأقماع المسئولة عن البصر بالألوان من شبكية العين، فإنه لا يوجد علاج له حتى يومنا هذا.

الشخص المصاب يتعلم كيف يفرق بنفسه بين الألوان، كمثال: فإن اللون الأخضر يبدو أكثر صفاءً من الأحمر، برغم أنه يراهما بلونين متقاربين جداً

هناك عدسات لاصقة ممكن إن تجعل التمييز بين الألوان أحسن.

كيف يستطيع الشخص المصاب حماية نفسه من الأخطار؟

يجب على الشخص المصاب اتخاذ بعض الاحتياطات اللازمة لحماية نفسه، فهو قد يجد صعوبة وإحباط في اكتشاف التالي:

إشارات المرور.
التفاعلات الكيميائية وتغير ألوان المواد.
الملابس المتشابهة.
قراءة الرسومات البيانية أو التوضيحية.
معرفة صلاحية الأدوية أو الأغذية كالفواكه واللحوم.

وعليه أن لا يجد خجلاً من سؤال الآخرين عن الأشياء وألوانها، كي لا يعرض نفسه أو الآخرين لأي مكروه لا سمح الله..

رسالة من مشرف

استاذ الفيزياء أحمد غنام

مشرف منتدى المنهاج العراقي بمنتدى الفيزياء التعليمي

يقول الرسول عليه الصلاة والسلام في اول حديث من أحاديث صحيح البخاري مامعناه انما الاعمال بالنيات وانما لكل أمرئ ما نوى ...... من هذا المنطلق طلبت من الاخ الدكتور حازم سكيك ان يسمح لنا بفتح قسم خاص للمنهاج العراقي فكانت الاستجابة أسرع مما توقعت عارضا مساعدته لي في كافة الجوانب والمكالمات موجودة على الموقع ..... وكانت اول اجابة لي ومشاركة في يوم 21 /2009/10 وهي بداية بطيئة مخيبة للآمال وكنت اعمل وحدي شاعرا بالوحدة .... الا انه سرعان ما ارتفعت وتيرة العمل في المنتدى واعزو سبب ذلك الى ما يلي:

1- في بداية عملنا بدأت بتقديم خدمتي الى طلاب المرحلة المنتهية وذلك :
   أ- عرض المنهج الخاص بالمرحلة المنتهية وحسب الفصول.
   ب- تقديم حلول الاسئلة الوزارية ومصنفة حسب الفصول.
   ت- وضع مراجعة مركزة للمنهج تشمل اهم الاسئلة المتوقعة وزاريا ..... وكانت نسبة الترشيح الصائب بحدود 55٪
   ث- رفع مجموعة من الفلاشات الخاصة بهذه المرحلة.
   ج- تقديم اسئلة نصف السنة لمدارس مختلفة.
   هذه الامور جعلت الطلاب في حالة تواصل معنا بشكل دائم.

2- لم اهمل اية رسالة من بداية عملي. ولحد هذه اللحظة ..... حتى عندما يكون السؤال بقضية متعلقة بوزارة التربية وبشؤون تربوية .... كنت استفسر من معارفي في الوزارة واجيب السائل.
3- مؤازرتي من قبل بعض الاخوة الذين تفانوا في رفع شأن هذا المنتدى ولا يربطني بهم سوى التفاني في خدمة الناس وابنائنا الطلبة والان المنتدى يعمل بهم وهم مبدعون وانا لا اتدخل الا عندما اجد ضرورة لذلك.
4- النقاش العلمي بين الاساتذة لم يثر حفيظة اي منهم ....بل كان كل واحد منهم يعتذر من الاخر ان رأى رأيا مخالفا لرأيه. ويلتمس منه ان لايغضب لمخالفته في الرأي ويصل الى حد التشاور عن طريق الهاتف او الايميل.
5- التفافهم حولي باعتباري اكبرهم سناً واكثرهم خدمة وخبرة..... وبالرغم من اني لست باعلمهم الا انهم غالباً ما يستنيرون برأيي.
6- المامي انا وكافة اخواني وهم كثر بأغلب مواضيع المنهج العراقي من اول مرحلة الى اخر مرحلة. ولا ادعي الكمال فالكمال لله وحده ..... ولم استبد برأيي اطلاقا .....بل اني اخطأت في بعض الاحيان واعترفت بخطئي امام الاخرين ولم ينتقص هذا من قيمتي ومن ذا الذي لا يخطأ فالصادق المصدوق عليه وعلى ال بيته الطيبين واصحابه الغر المحجلين افضل الصلاة واتم التسليم. يقول كل ابن ادم خطاء وخير الخطائين التوابون.
7- من الناحية التربوية فانا معروف لدى اغلب الاساتذة وطلاب المرحلة المنتهية في العراق من خلال ملزمتي المنتشرة في كل العراق مما جعل اجوبتنا في المنتدى تحظى بقناعة ورضا الجميع.
8- لم اسمح بالمزايدات على ابواب المنتدى فنحن هدفنا خدمة الطالب ...... فالذي يعمل لهذا الهدف فالابواب مفتوحة امامه والا فاننا نعتذر منه في عدم السماح له بالاستمرار والا فان الاهمال سيكون نصيبه.
9- اجابتنا تكون عادة بنفس اليوم او الذي يليه .....والمشاركات كانت في بعض الاحيان كثيرة لانستطيع الاجابة عليها في نفس اليوم والمشاهدات اكثر وهذا يدل على التفاف الاساتذة والطلاب حولنا ونلاحظ يوميا اسماء جديدة سواء كان ذلك على صعيد الاساتذة او الطلاب.
10- كانت استفادة المدرسين والطلاب بعضهم من البعض استفادة رائعة وانا منهم سواء اكان ذلك في مجال الفيزياء حيث تعدد الاراء يوصلنا الى القول الارجح وكذلك الاستفادة في مجال تقنية الحاسوب او الانترنيت.

واخيراً اتقدم بالشكر الجزيل لأخي تمام دخان على استضافته لنا على صفحات المجلة واقول له ولكل الاخوة ان الفضل كل الفضل يعود لأخواننا في المنتدى وعلى رأسهم الاخ حازم سكيك ..... ولا انسى مساهمات اخي الحاضر في قلوبنا بالرغم من غيابه هذه الايام .... الاخ رجب مصطفى وباقي الاخوة جزاهم الله عنا خير الجزاء. بارك الله بالجميع وصلى الله وسلم على سيدنا محمد وعلى اهل بيته الطاهرين واخص منهم بضعة الرسول فاطمة الزهراء البتول وعلى ابنيها ريحانتي رسول الله سيدنا الحسن وسيدنا الحسين سيدي شباب اهل الجنة وصحابته الاخيار وعلى امهات المؤمنين واخص بذلك امنا الغالية عائشة الصديقة بنت الصديق... رضي الله عنهم اجمعين .... والحمد لله رب العالمين.



بين تفاحة نيوتن وسلم آنشتاين

بواسطة قطر الندى

منذ وجد الإنسان على الأرض وهو يتساءل: لماذا تسقط الأجسام إلى الأسفل؟ ولماذا تسقط بالسرعة نفسها رغم اختلاف أوزانها؟ ولماذا تختلف سرعة الكواكب حول الشمس؟ من حسن الحظ أن نيوتن لم يأكل التفاحة حين سقطت بجانبه، لأنه لو فعل ذلك لما اكتشف قانون الجاذبية. ولكن بعد سقوط التفاحة وما أظنها إلا اسطورة، استطاع نيوتن إثبات أن قوة الجذب تقل بين الجسمين كلما ابتعد أحدهما عن الآخر، كما ثبت أن قوة الجذب تتناسب مع كتلة المادة، بمعنى أن من يزن على الأرض 60 (كجم) يصبح وزنه على القمر (10) كجم فقط، لأن القمر أصغر من الأرض بست مرات.

وتحتفظ الكواكب والأجرام بمدارات ثابتة بفضل التوازن بين الجاذبية الشمسية، وقوة الطرد المركزي (الناجم عن دوران الجسم ذاته). فالأرض مثلا تدور في المسار الذي تتوازن فيه قوة جذب الشمس لها، مع قوة الدوران التي تدفعها بعيداً عنها؛ ورغم تقدمنا الحالي إلا أننا لا نعرف شيئاً عن ماهية الجاذبية ذاتها، فنحن نصف شيئا لا نعرفه ولا نراه، ونكتفي بدراسة آثاره المشكلة إن قوى الجذب يجب أن تدرس بمعزل عن الجاذبية نفسها، ولا يوجد مكان في الكون بمعزل عن قوة كهذه؛ ولكن ما علاقة سلم انشتين في الموضوع؟

كوَّن إيشتاين رأيه الخاص بعد سقوطه من على السلم، أثناء محاولة تعديل صورة حائطية، وكما لم يحاول نيوتن أكل التفاحة، لم يحاول إينشتاين إعادة الصورة، فبعد سقوطه، أخذ يحلل وقعته ويتساءل عن سبب سقوطه. وفي حين فسر نيوتن الجاذبية على أنها قوة تتجاذب بها المواد. فسَّرها انشتين على أنها نوع من القصور الذاتي.

وكي نفهم ما يقصده إينشتاين، دعونا نتصور مجموعة من الناس في مصعد انقطع حبله، وأخذ يهوي إلى الأرض بسرعة كبيرة، فما الذي يحصل لهم حينئذ ؟سيبدؤون بالطبع بالارتفاع عن أرضية المصعد شيئاً فشيئاً، حتى يبدؤوا السباحة في الهواء، وسيحدث عكس ذلك لو تصورنا أن نسراً هائلاً سحب المصعد ومن فيه بسرعة كبيرة نحو الفضاء، فعندها سيشعر الركاب أن قوة جذب متزايدة تشدهم نحو أرضية المصعد، رغم أنهم منطلقون في الفضاء، حيث لا جاذبية في الأحوال العادية.

هبوط المصعد الى الأسفل، أو انطلاقه إلى الأعلى، هو قصور ذاتي يقاوم حركة الأجسام، ويشدها الى عكس اتجاهها، وتفسير إينشتاين هذا يهبط بجاذبية نيوتن كقوة، ويحولها الى مجرد خاصية فيزيائية من خصائص المادة.

أما حركة الأجرام الفضائية. فتنشأ -حسب فهم إينشتاين- من كون تلك الأجرام تسلك أقل الطرق مقاومة لمنحنيات الجاذبية التي توجد حول النجوم والأجرام الضخمة.

المثير في قصة الجاذبية، هو سعي العلماء إلى إلغائها أو عكسها. فالوصول إلى هذه المرحلة يعني قدرتنا على رفع الصواريخ بنفخة هواء ورفع الجبال بلمسة إصبع؛ أما عكسها فيعني قدرتنا على تسيير الطائرات، ودفع القاطرات، وتحريك السفن بقوة زهيدة وغير مرئية.

فاصلة: ماذا كنت ستفعل لو سقطت على رأسك تفاحاً وأنت تنام تحت الشجرة؟ أو ماذا كانت لتكون ردة فعلك بعد سقوطك من على السلم وانت تصلح لوحة حائطية.





صورة التقطها مرصد الأشعة السينية تشاندرا وهي تظهر غاز ازرق حار حول المجرة NGC5746

كيف تعمل المجرات

أمية نادر حبال مشرف منتدى الفيزياء

عندما تنظر في سماء الليل وخصوصاً خلال الصيف سوف ترى مجموعة صغيرة من النجوم تنتشر في منتصف السماء. هذه المجموعة من النجوم هي مجرتنا درب التبانة. شمسنا هي أحد نجوم المجرة والتي يقدر عددها بحوالي 200 مليار نجم في مجرة درب التبانة، والتي هي واحدة من مليارات المجرات في الكون. المجرة هي نظام ضخم من النجوم، غاز (معظمه من الهيدروجين)، غبار والمادة المظلمة والجميع يدور حول مركز عام و يتم تقييدهم بواسطة الجاذبية. توجد المجرات بأحجام وأشكال عديدة. وما نعلمه هو أنها قديمة جداً وقد تشكلت في بداية تطور الكون. ولكن كيفية نشوئها وكيف أصبحت بهذه الأشكال المتعددة فما زال هذا الأمر غامضاً حتى الآن.

عندما ينظر علماء الفضاء إلى أعمق ما وصلوا إليه بتلسكوباتهم القوية، يرون عشرات الآلاف من المجرات. المجرات بعيدة جداً عن بعضها البعض، ويبتعدون أكثر فأكثر نتيجة توسع الكون.

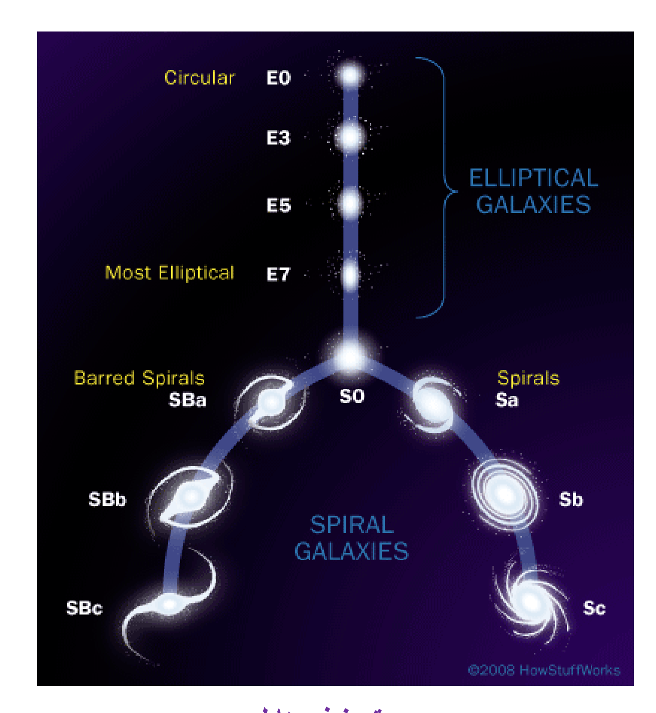
بالإضافة على هذا فإن المجرات تنتظم على شكل عناقيد ضخمة وبُنيات هندسية أخرى، وقد يكون لهذا الأمر تأثيرات مهمة على شكل الكون الإجمالي ومصيره.

بعض المجرات تدعى بالمجرات النشطة، وهي تبعث كميات ضخمة من الطاقة على شكل إشعاع. وقد يكون لديهم بنية غريبة كالثقوب السوداء الضخمة في مراكزهم. والمجرات النشطة تمثل جزء مهم من أبحاث الفضاء.

في هذا الجزء سوف نكتشف كيف تم اكتشاف المجرات وبأي الأشكال توجد، ومم تتألف، وماهية بنيتها الداخلية، كيفية نشأتها وتشكلها، كيف تتوزع في الكون، وكيف تصدر المجرات النشطة طاقة هائلة.

أشكال المجرات وأجزاؤها

للمجرات أشكال وأحجام متنوعة. قد تحتوي على 10 ملايين نجم على الأقل أو 10 تريليون نجم على الأكثر. درب التبانة تحتوي على حوالي 10 مليارات نجم، عام 1936 العالم الأمريكي أدوين هابل قام بتصنيف المجرات حسب شكلها من خلال تسلسل هابل:



تصنيف هابل

1- **المجرات الإهليجية:** هذه المجرات لها شكل ناعم ومدور. لكنها خالية من الغاز والغبار، ومن دون نجوم مرئية ساطعة أو أشكال حلزونية، كما أنها لا تملك أقراص مجرية، والتي سوف نتحدث عنها بعد قليل. تصنيفها يختلف بدءاً من E0 (دائري) حتى E7 (معظمها إهليجية). قد تشكل المجرات الإهليجية حوالي 60% من المجرات في الكون. ولها اختلافات كبيرة في الحجم، معظمها صغيرة (تقريباً 1% من قطر مجرتنا)، ولكن بعضها قد يكون أكبر بخمس مرات تقريباً من قطر مجرتنا.

2- **المجرات الحلزونية:** مجرتنا درب التبانة هي واحدة من المجرات الحلزونية الضخمة، وهي مجرة ساطعة ولها شكل قرصي واضح، غاز حار، غبار ونجوم ساطعة في أذرعها الحلزونية. وبما أن المجرات الحلزونية ساطعة فهي تشكل معظم المجرات المرئية، ولكن يُعتقد أنها تشكل حوالي 20% فقط من المجرات في الكون. وتُصنف المجرات الحلزونية على عدة أنواع:

S0: تحتوي القليل من الغاز والغبار وليس لديها أذرع حلزونية وتملك القليل من النجوم الساطعة.

حلزونية طبيعية: لها شكل قرصي واضح ومراكز ساطعة وأذرع حلزونية واضحة.

المجرات من النوع Sa: هذه المجرات لديها انتفاخات نووية كبيرة وأذرع حلزونية حادة.

بينما المجرات من النوع Sc: لديها انتفاخات نووية صغيرة وأذرع شبه حادة.

المجرات الحلزونية المخططة: وهي على شكل قرص واضح، ولها مراكز طولية ساطعة وأذرع حلزونية واضحة:

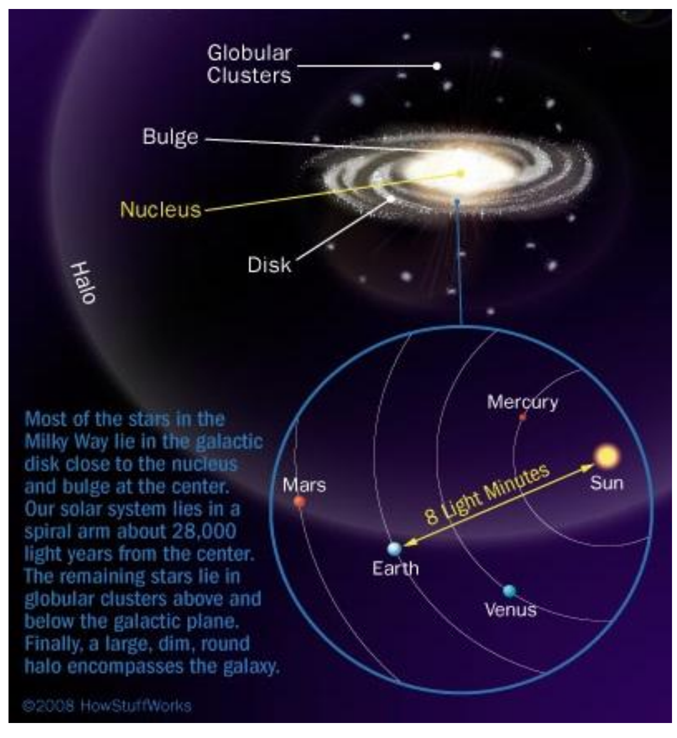
المجرات من النوع SBa: هذه المجرات ذات انتفاخ نووي ضخم وأذرع حلزونية محكمة.

بينما المجرات SBc: لديها انتفاخات نووية صغيرة وأذرع شبه حادة (الادلة الحديثة تشير إلى أن مجرتنا هي من النوع SBc).

3- **المجرات الشاذة:** هذه المجرات صغيرة وباهتة لديها غيوم ضخمة من الغاز والغبار، ولكن ليس لديها أذرع حلزونية أو مراكز ساطعة. تتألف المجرات الشاذة من نجوم قديمة وحديثة وهي على الاغلب صغيرة الحجم، اي تتراوح ما بين (1-25) بالمئة من قطر مجرتنا.

أجـزاء المجـرة:

المجرات الحلزونية هي اكثر المجرات تعقيداً في البنية. هذه صورة لمجرتنا كما تبدو من بعيد:



درب اللبانة

1- **القرص المجري:** وهو يمثل معظم مجرتنا أي أكثر من 200 مليار نجم موجودة في هذا القرص.

القرص نفسه يتألف من هذه الاجزاء:

النواة: مركز القرص

الانتفاخ: وهو المنطقة المحيطة بالمركز، ويتالف من المناطق التي تأتي مباشرة فوق وتحت سطح القرص.

الاذرع الحلزونية: وهي تمتد إلى الخارج من المركز. نظامنا الشمسي موجود في أحد الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة.

عناقيد كروية: وهي تتبعثر فوق وتحت القرص المجري، والنجوم هنا أكثر قدماً من تلك الموجودة في القرص المجري.

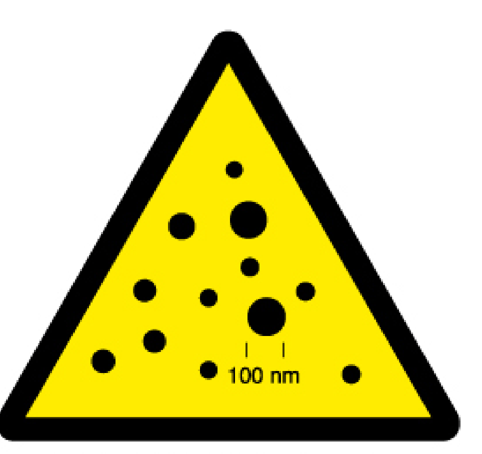
هالــة: منطقة عاتمة ضخمة تحيط بكامل المجرة، وهي تتكون من غاز حار وربما مادة مظلمة.

كل هذه المكونات تدور حول المجرة وتتماسك مع بعضها بواسطة الجاذبية. لأن الجاذبية تعتمد على الكتلة، وقد تعتقد ان معظم كتلة المجرة تتمركز في القرص المجري او بالقرب من مركز القرص. إلا ان دراسة انحناءات الدوران لمجرتنا ولمجرات اخرى، فإن علماء الفضاء استنتجوا أن معظم كتلة المجرة توجد في الاجزاء الخارجية للمجرة (كالهالــة)، حيث القليل من الضوء ينبعث من النجوم أو الغازات.

- **العسل الطبيعي هو الطعام الوحيد الذي لا يفسد ولا يتعفن مهما طال به الزمن لأن به مادة مضادة للتعفن.**
- **التفاح وليس الكافيين هو المنبه الأقوى، لمساعدة الإنسان على الاستيقاظ في الصباح.**
- **السعرات الحرارية التي تحرق أثناء نوم الإنسان تفوق تلك التي يحرقها أثناء مشاهدته للتلفاز.**
- **قبل اكتشاف التخدير الكلي بالعقاقير كان الجراحون يضطرون إلى ضرب المريض بآلة صلبة على مؤخرة رأسه كي يفقد الوعي إلى أن ينتهوا من إجراء العملية الجراحية.**
- **يعكس سطح القمر 7% من أشعة الشمس فقط. ويقول علماء الفلك أن عدد النجوم المتناثرة في أرجاء الكون يزيد على عدد حبيبات الرمل الموجودة في كوكب الأرض.**

تكنولوجيا النانو: العواقب المحتملة وشدة العواقب

محمد هاشم البشير باحث وكاتب من السودان



النانو عالم نجهل عنه الكثير، يقع بين مستوى المادة على هيئة ذرة لا تلمس ولا ترى، وبين مستوى المادة على هيئة كتلة مرئية وملموسة. ويمكن للنانو تكنلوجي Nanotechnology أن تقود العالم إلى ثورة صناعية جديدة ، كما يرى المتفائلون.إن كلمة النانو(Nano) باللغة اليونانية تعني: (قزم) ، أما علم النانو Nanoscience: فيقصد به ذلك العلم الذي يعتني بدراسة وتوصيف مواد النانو وتعيين خواصها وخصالها الكيميائية، والفيزيائية، والميكانيكية، مع دراسة الظواهر المرتبطة الناشئة عن تصغير أحجام الحبيبات.

كانت بدايات هذا العلم قبل ما يقارب خمسين عاماً حيث قام عالم الفيزياء الأمريكي الشهير البروفسور ريتشارد فينمان Richard Feynman بإلقاء محاضرته المشهورة عام 1959م بعنوان (هنالك الكثير من الغرف بالقاع). وفينمان لم يشر إلى مصطلح تكنولوجيا النانو تحديداً في محاضرته ولكنه تنبأ بإمكانية التعامل مع الذرات بتحريكها وترتيبها. والآن أصبحت ثورة هذا العصر العلمية.

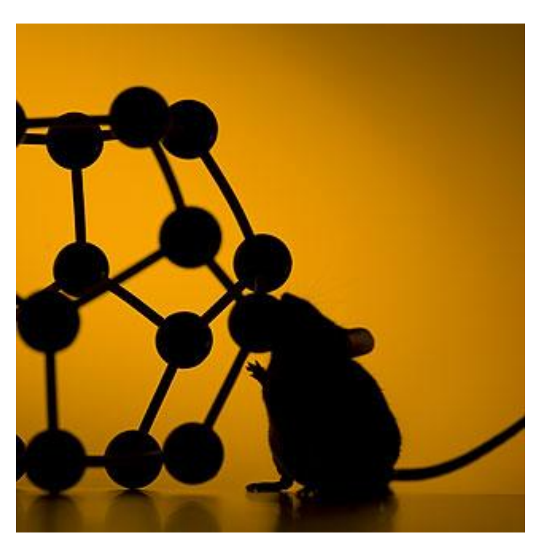
يقول البروفسور أدون توماس المتخصص في النانو: (النانو شيء مهول وذو فوائد عظيمة للبشرية في المجتمعات والاقتصاد وغيرها، فهو علم مستقل ويقع في الأهمية في موضع موازٍ للكهرباء والترانزستور والإنترنت والمضادات الحيوية. والعلماء بحاجة إلى فهم أوسع وأدق لعالم هذه التقنية والمجالات التي تفيد فيها أو تستخدم من خلالها).

إن التطور السريع لتطبيقات النانو في الميادين العديدة ، وما يقابله من نقص كبير في معرفة الآثار المترتبة على ذلك ، يدعو إلى كثير من الحذر . فصناعة المواد متناهية الصغر صناعة سريعة النمو ، سواء من حيث الحجم الإجمالي أو من حيث عدد المصنعين.ولكن المعرفة بالمخاطر الصحية والبيئية المحتملة لتكنولوجيا النانو تكاد تكون نادرة. هذا ينطبق أيضا على كيفية تأثيرها على الإنسان الذي لا شك في أنه سيكون أكثر عرضة للمواد متناهية الصغر .

وعلى الرغم من وجود أدلة كافية تشير إلى أن تطوير واستخدام المواد متناهية الصغر يجلب المخاطر على الصحة والبيئة. إلا أن الدراسات في هذا المجال ما زالت ضئيلة للغاية. فالتطور السريع في تكنولوجيا النانو يقابله للأسف نقص كبير في المعلومات عن مدى مخاطر استخدامها. ومن نتائج الاختبارات المبدئية لتأثير مواد النانو على الحيوانات تشير إلى أن استنشاق الجسيمات النانوية يفتك بالحيوان وهذا يدل ـ مما لا يدع للشك ـ على أثارها الضارة على صحة الإنسان.

الحاجة الماسة لمزيد من الأبحاث حول مخاطر النانو:

ليس هناك ما يكفي من المعلومات حول التأثيرات البيئية للمواد النانوية، وتأثيرات امتصتها من قبل الكائنات الحية، وتأثير تراكمها داخل جسم الكائن الحي. علاوة على ذلك، فان تطوير أساليب للكشف عن المواد النانوية في البيئة سيكون تحدياً فنياً كبيراً. ومن المرجح أن يكون الجهاز التنفسي أهم طرق التعرض للمواد متناهية الصغر، وقد تم البحث بشكل رئيسي في هذا المجال.



فقد أجريت تجربة في جامعة روتشيستر على فئران استنشقت جزيئات النانو وتبين فيما بعد أن جزيئات النانو استقرت في الدماغ والرئتين ما أدى إلى مضاعفات صحية خطيرة.ووجد أن جزيئات النانو ستكون قادرة على الانتشار إلى أجزاء أخرى من الجسم. ومع ذلك، فإن المعرفة حول الآثار الضارة لذلك محدودة جداً. كما تم دراسة تأثير الجزيئات النانوية على الشعب الهوائية ، والعوامل التي تؤثر عليها في نهاية المطاف مثل خصائص الجزيئات (تكوينها وحجمها وقابليتها للذوبان)، وتأثير تكوين الشعب الهوائية عليها وتأثير الفروق الفردية في أنماط التنفس. بجانب ذلك أجريت قليل من الدراسات اعتنت بامتصاص المواد متناهية الصغر عبر **القناة الهضمية**، وتبين هذه الدراسات أن أكثر المواد متناهية الصغر التي يتم دخولها في الجهاز الهضمي، تختفي سريعا من هناك. بالإضافة إلى دراسات أخرى اهتمت بامتصاص المواد النانوية عبر **الجلد** ـ الذي قد يكون نافذة هامه لامتصاص المواد النانويه ـ ولكن الآليات الكامنة وراء ذلك ما زالت غير واضحة.فالمواد متناهية الصغر يمكنها أن تعبر الأغشية المختلفة للخلايا، وعلى سبيل المثال فقد تم العثور عليها بعد اختراقها الجلد في الميتوكوندريا ونواة الخلية. هذه المعلومات قد تكون ذات أهمية قصوى بالنسبة للسمية المواد النانوية.

دراسات أخرى تشير إلى أن بعض المواد النانوية يمكن امتصاصها من قبل الأنسجة البيولوجية ، ولكن ليس من الممكن استخلاص أية استنتاجات عامة عن ميل المواد متناهية الصغر على التراكم الإحيائي فالدراسات التي أجريت تفيد أن هنالك حاجة ماسه لأدوات جديدة لفهم وتقدير حجم التعرض وتحديد الجرعات. ولكن لا توجد معلومات أيضاً حول مدى توفر هذه الأدوات في الوقت الحاضر. ويزيد الأمر تعقيداً انه لا يمكن استنباط تأثير جزيئات النانو بدراسة مواد على نطاق أوسع من المواد في حجم النانو متر. ولا يمكن وضع افتراضات عامة لجميع مواد النانو nanomatrials فيما يتعلق بكيفية التعامل معها.

إن الامتصاص غير المقصود للمواد متناهية الصغر يمكن أن تتم عن طريق الاستنشاق، أو عبر الفم، أو من خلال الجلد. وعن طريق العين وعن طرق أخرى أيضاً يمكن أن نتصورها في المستقبل. والاستنشاق حاليا يعتبر من أهم طريق التعرض للجسيمات الدقيقة، ومقام البحث الأول في الوقت الحاضر. وهناك عدد قليل من دراسات حول تسمم البيئية بالمواد النانوية. لذلك، فإنه ليس من الممكن استخلاص أية استنتاجات عامة بشأن ما إذا كانت المواد النانوية تشكل خطراً كبيراً على البيئة أم لا. وهناك مشكلة أساسية في التقييم تقديرات التعرض للجسيمات النانوية وهي ليست محددة بسبب نقص في المعلومات. أما الدراسات المعنية بسمية المواد متناهية الصغر محدودة نسبيا.

تقتحم جسمك دون إذن منك:

تأثير المواد النانويه علي صحة الإنسان خطر كبير حيث أن جسيمات النانو قادرة علي الدخول إلى جسم الإنسان بيسر شديد من خلال المسام وبدون أي مقاومه وتستطيع الانتشار داخل الجسم مما يلحق الضرر الصحي بالإنسان. فلك أن تتخيل أن جسيم بحجم 300 نانومتر يستطيع الدخول وبكل سهوله في خلايا جسم الإنسان وأن جسيم بحجم 70 نانو متر يستطيع الدخول وبكل سهوله في نواه الخلية وهذا يدل علي الخطر الكبير الذي يمكن أن يتعرض له الإنسان فقد يحدث تفاعل بين هذه الجسيمات النانويه وخلايا جسم الإنسان مما يؤدي إلى تغير خصائص الخلية أو تسميمها وموتها.

مخاطر النانو .. نظرة دولية:

تعقد منظمات البيئة والصحة العالمية مؤتمرات في كافة أنحاء العالم لبحث المخاطر التي قد تنجم عن استخدام هذه التقنية وقد نظم أول اجتماع عالمي لبحث أضرار النانو تكنولوجي في بروكسل.

ونشرت منظمة Green peace العالمية مؤخراً بياناً بينت فيه أنها لن تدعو إلى الحظر على أبحاث النانو. مشيرة إلى أن الإنسان اليوم هو على أبواب عصر جديد في جميع النواحي فلا يجب الوقوف بوجه هذا التطور لكنها دعت إلى محاولة تقليص السلبيات قدر الإمكان. فجسيمات النانو لها حجم يمكنها من التسلل وراء جهاز المناعة في الجسم البشري وبإمكانها أيضاً أن تتسلل من خلال غشاء خلايا الجلد والرئة و أن بإمكانها أن تتخطى حاجز دم الدماغ.

وأظهرت دراسة جامعة أكسفورد أن نانو جزيئات ثاني أكسيد التيتانيوم الموجود في المراهم المضادة للشمس أصابت الحمض النووي DNA للجلد بالضرر. كما أظهرت دراسة من مركز جونسون للفضاء والتابع لناسا أن أنابيب الكربون النانويه تعد أكثر ضرراً من غبار الكوارتز الذي يسبب السيليكوسيس وهو مرض مميت يحصل في أماكن العمل.

كما تبين آخر التطورات التي طرأت على تكنولوجيا النانو أنه تم تطوير جوارب تحتوي على جزيئات نانو سيلفر تمنع رائحة القدمين لكن تبين أن لها عواقب وخيمة على جسم الإنسان. فهذه الجزيئات بكتيرية وهي قادرة على قتل البكتيريا النافعة المهمة في تحطيم المواد العضوية في النفايات ومحطات المعالجة أو المزارع.

كما بين سيتون انتوني من معهد طب في ادنبره (اسكتلندا) في دراسة نشرها أخيرا أن أنابيب الكربون النانومترية التي تعد بثورة تكنولوجية غير مسبوقة قد تكون ضارة وقاتلة للكائنات الحية بما فيها الإنسان لذا يجب التعامل مع هذا العلم بحرص شديد وقد طالب باستبعاد الأغذية والزراعة من هذا التطور التكنولوجي حفاظا على البشر. فمن المعلوم انه إذا ما تم امتصاص الجزيئات النانوية عبر جذور النباتات والأشجار أو عبر الهواء فإنها ستصل حتماً إلى الإنسان والحيوان عن طريق الغذاء. وهنا تكمن الخطورة وخاصةً إذا احتوت هذه الجزيئات خلال مراحل تصنيعها على مواد ضارة. ومهما يكن من أمر فان تكنولوجيا النانو من الأهمية بمكان ولكن قبل أن نطورها فلنبحث في آثارها السالبة مما سيوفر تقنية متصالحة مع البيئة.

من طرائف الفيزياء

إذا أمكن للرصاصة في ظروف معينة، ان تصبح عديمة الضرر، فيمكن حدوث حالة معاكسة؛ وهي عندما يؤدي "الجسم الساكن" المرمي بسرعة بطيئة، إلى حدوث أعمال تخريبية! ففي أثناء سباق السيارات الذي جرى عام 1924 بين مدينتي لينيغراد وتبيليسي، وقد رحب فلاحو القرى القوقازية بالسيارات المارة بقربهم، وذلك بقذف المتسابقين بالبطيخ والشمام والتفاح. وقد ظهر بعد ذلك تأثير هذه الهدايا البسيطة، وقد كان تأثيرا غير مستحب أبدا؛ إذ عمل البطيخ والشمام على تشويه وتحطيم جسم السيارة. أما التفاح فقد عمل على إصابة المتسابقين بجروح خطيرة! والسبب في ذلك معروف فقد أضيفت سرعة السيارة إلى سرعة البطيخة أو التفاحة المرمية، وحولتها إلى قذيفتين خطيرتين. مثل هذا يحدث عندما تصطدم الطائرات مع الطيور، مما تسبب بإصابة الطائرات بأعطال أو سقوطها وتحطمها أحيانا!

توحيد القوى عبر نظرية الأوتار: هل سيصبح حلم أنشتاين حقيقةً؟

نضال شمعون - قسم الفيزياء المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا دمشق، سوريا

تغمر السعادةُ قلبَ أيِّ فيزيائي فيما لو استطاع تحقيقَ سبقٍ اكتشافٍ واحد مهمّ يتمّ تدريسه إلى الأجيال التالية من طلاب الفيزياء. استطاع فيزيائيون قلائل تحقيقَ ذلك خلال حياتهم وفيزيائيون أكثر ندرةً هم مَن ذُكرت أعمالُهم مرّتين أو أكثر في الكتب المرجعية. ولكن أنشتاين كان مختلفاً، حيث أتمّ خلال أقل من ثمانية أشهر في عام 1905 كتابةَ خمسة أوراقٍ علمية غيّرتْ وجه العالَم إلى غير رجعة. عالجت هذه الأوراق مجالات ثلاثة متباينة هي النسبية والمفعول الكهرضوئي ثم الحركة البراونية، فقلبتْ مفهومَنا عن الزمان والمكان وبيّنتْ عدمَ كفاية الوصف الموجي للضوء ووضعت الأسسَ المفاهيمية لاكتشاف الذرة.

والأعجب من ذلك هو عدم اعتماد تلك الأوراق على معطيات تجريبية قاطعة ولا على أدوات رياضياتية متقدّمة. بدلاً من ذلك، قدّم أنشتاين حججَه وأفكارَه بأسلوب سلس يعتمد على الحدس الفيزيائي، وكما يقول العالِم جيرارد توفْت الحائز على جائزة نوبل عام 1999 فإن عظمة تلك الأعمال لا تكمن في صعوبتها بل في غياب أي شخص فكّر بها قبل أنشتاين. لقد كان أنشتاين أول مَن جعل العالَم يدرك أن التفكير المجرّد قادر على تغيير فهمنا للطبيعة.

بمناسبة مرور مائة سنة على ظهور أوراق أنشتاين الثورية عام 1905، اعتُبرت هذه السنة 2005 السنةَ الدولية للفيزياء، وبينما تتعرّض المحاضرة الرابعة لانقلاب المفاهيم الفيزيائية في القرن العشرين والتي لعب أنشتاين دور الرائد فيها، فإنني سأتحدّث في هذه المحاضرة عن فكرة توحيد القوى في الفيزياء، تلك الفكرة التي شغلت بال أنشتاين خلال السنوات الثلاثين الأخيرة من عمره؛ وهو وإن لم يستطع تحقيق نجاحٍ في هذا المجال يقارَن بنجاحاته في مرحلة الشباب فإنه، كما يقول جوهن إيليس العالِم المشهور في مختبرات السِرْن، قد وضع "كأسَ التوحيد المقدّسة" هدفاً يسعى وراءه النظريون، وكان في ذلك سابقاً لعصره مرة أخرى.

حلم أنشتاين الأخير

نطق أبراهام بابيس في كتابه الشهير: "رائع هو الإله Subtle is the Lord"، والذي صدر عام 1982 وتناول حياة وأعمال أنشتاين، بحُكمٍ غير قابل للنقض على محاولة أنشتاين البحثَ عن نظريةِ حقلٍ توحيدية، إذ قال فيه: "لم يحن الوقت بعد لتحقيق وحدة القوى في الطبيعة، ولم تؤدّ أعمال أنشتاين في هذا المجال إلى نتائج مهمة فيزيائياً". مع ذلك، فقد مرّ الآن حوالي العقدين على هذا الحُكم الذي قد يبدو مع التطورات الحديثة التي طرأت على الفيزياء قاسياً بعض الشيء. لنعدْ إلى عشرينيات القرن العشرين حيث بدأ أنشتاين بحثه عن حقيقة الوحدة في الفيزياء. في ذلك الوقت، كان البروتون والإلكترون الجسيمَين دون الذريَّين الوحيدَين المكتشفَين تجريبياً، وكانت أبحاث الفيزيائيين النظريين لتطوير بنية ميكانيك الكم ونظرية الحقل الكمومي تشغل كل أوقاتهم وتملأ عليهم حياتهم العلمية، في حين عمل الفيزيائيون التجريبيون على سبر أغوار الخصائص الدقيقة للذرة وتوصلّوا إلى اكتشاف كثير من المكوّنات المادية الأولية كالنترون في الثلاثينيات. وسارت النظرية والتجربة جنباً إلى جنب، توجّه الأولى الثانيةَ وتصقل الثانيةُ الأولى، في رحلةٍ وقف منها أنشتاين موقف المتفرّج، أوصلتهما فيما بعد وخلال نصف قرن إلى وضع النموذج المعياري. إذن لم تُعتبر مسألة توحيد القوى في ذلك الحين مسألةً ذات أولية ضمن أذهان الفيزيائيين.

ما كان يحاوله أنشتاين وزملاؤه الموحّدون القلائل في ذلك الوقت هو إيجاد صياغة واحدة للنسبية العامة – النظرية التي تصف قوى الثقالة- مع إلكتروديناميك معادلات ماكسويل – التي تصف القوى الكهرطيسية -. قدّم كالوزا في ورقة بعث بها إلى أنشتاين في سنة 1919 اقتراحاً مثيراً مؤدّاه أن بنية النسيج المكاني للكون قد تحوي أكثر من الأبعاد المكانية الثلاثة التي نعرفها؛ وكان دافعه إلى ذلك إدراكه أن هذا الاقتراح يقدّم إطاراً مفاهيمياً واحداً تتوحّد فيه نسبية أنشتاين العامة ونظرية ماكسويل في الكهرطيسية. ونتساءل فوراً: كيف يتأتى لهذا الاقتراح أن يتفق وما نراه ونلمسه حولنا عن وجود ثلاثة أبعاد مكانية فقط؟

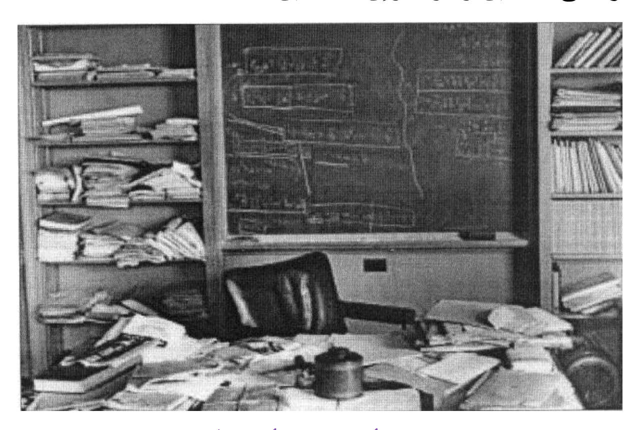
تكمن الإجابة عن هذا التساؤل، وكانت متضمَّنة في أعمال كالوزا وتمّ لاحقاً صقلها وتقديمها من قبل عالِم الرياضيات السويدي أوسكار كلاين في سنة 1926، في إمكانية امتلاك بنية النسيج المكاني للكون كلتا فئتي الأبعاد المكانية الممتدة والملتفة؛ ففيه أبعاد كبيرة ممتدة مرئية، هي الأبعاد الثلاثة المعروفة لنا ولكن فيه كذلك أبعاداً إضافية صغيرة ملتفة على نحو ملتزّ في حيّز صغير تتعذر معه رؤيتها حتى بأكبر تجهيزاتنا دقة وكفاءة. وهكذا يقودنا هذا التفكير، وعلى نحو غير متوقع، إلى عدم استبعاد وجود أبعاد إضافية صغيرة ملتفة غير الأبعاد المكانية الثلاثة المعروفة، شريطة أن تكون صغيرة جداً بحيث تعذّر كشفها. في الحقيقة، بيّنت حسابات كلاين سنة 1926 والتي ضمّن فيها بعضاً من أفكار ميكانيك الكمّ البازغ حديثاً وقتها أن البعد الدائري الإضافي هو من مرتبة طول بلانك، وبذلك فهو أصغر بكثير ممّا يمكن تقصّيه تجريبياً؛ وقد أطلق الفيزيائيون منذئذ اسم نظرية كالوزا-كلاين على إمكانية وجود أبعاد مكانية إضافية صغيرة جداً.

تبنّى كالوزا الفرضية "المتواضعة" بوجود بعد مكاني إضافي واحد وعمّم صياغة أنشتاين للنسبية العامة لكتابة معادلات جديدة تتوافق وكوناً يحوي أبعاداً مكانية إضافية. ما وجده في صياغته الجديدة هو أن المعادلات الخاصة بالأبعاد المكانية الثلاثة المعروفة تتطابق في جوهرها مع معادلات أنشتاين، غير أن اعتماده بعداً مكانياً رابعاً أتاح له صياغة معادلات إضافية جديدة، لاحظ بعد دراستها شيئاً مذهلاً ومفاجئاً، إذ لم تكن تلك المعادلات الإضافية إلاّ تلك التي كان ماكسويل قد وضعها في ثمانينيات القرن التاسع عشر لوصف القوى الكهرطيسية!. وهكذا، وباعتماد بعد مكاني رابع، استطاع

كالوزا توحيد نظرية أنشتاين عن الثقالة ونظرية ماكسويل عن الضوء.

كان يُظن قبل كالوزا أن الثقالة والكهرطيسية تمثلان قوتين لا رابط بينهما إذ لم يكن هناك ما يشير لذلك، إلاّ أن كالوزا رأى أن هناك ارتباطاً عميقاً ما بين هاتين القوتين، فكلّ منهما ترتبط بتجعّدات بنية النسيج المكاني وتموّجاتها: قوة الثقالة تنتقل عبر هذه التجعّدات في الأبعاد المكانية الثلاثة المألوفة لهذه البنية، في حين تنتقل القوة الكهرطيسية عبر تجعّداتٍ تتعلّق بالبعد الجديد الرابع الملتف حول نفسه.

بعث كالوزا بورقته إلى أنشتاين، فأثارت اهتمامه في البداية، وكتب إلى كالوزا في 21 نيسان 1919 يقول إنه لم يخطر على باله قطّ أن توحيد القوتين يمكن أن يتحقق عبر فضاء أسطواني خماسي الأبعاد (أربعة أبعاد مكانية وبعد زماني)، ويستطرد مضيفاً: "إني وللوهلة الأولى أستسيغ فكرتك تماماً". ولم يمض أسبوع على ذلك حتى يميل أنشتاين إلى التحفّظ فيكتب إليه قائلاً بنبرة تنزع إلى الشك: " لقد أعدتُ قراءة ورقتك ووجدتها جديرة بالاهتمام، ورغم أني لم أجد فيها ما يستحيل قبوله إلاّ أنني لم أقتنع بشكل كاف بما قدّمتَ من حجج". ويعود أنشتاين من جديد بعد ذلك بسنتين فيكتب إلى كالوزا في 14 تشرين الأول من عام 1921، وكان قد أُتيح له الوقت الكافي للتأمل في مقاربة كالوزا واستيعابها: "أعيدُ النظر بتحفّظي السابق الذي أبديته منذ سنتين وحال في حينه دون نشر أفكارك عن توحيد الثقالة والكهرباء. وإذا ما رغبتَ فإنني سأعرضها أمام الأكاديمية". وهكذا حاز كالوزا رضى أنشتاين وقبوله وإن بعد حين.



الشكل 1: مكتب أنشتاين الأخير في برنستون

ورغم جمال فكرة كالوزا ودراساته التفصيلية اللاحقة لها وإسهامات كلاين فيها، فقد كانت تتعارض على نحو جدي وبعض المعطيات التجريبية. فقد أظهرت المحاولات التي جرت لدراسة الإلكترون في إطار هذه الفكرة، علاقاتٍ بين كتلته وشحنته بعيدة كل البعد عن قيمتيهما المحدّدتين تجريبياً. ولم يبد أن هناك أملاً في تجاوز هذا التعارض، لذلك انصرف عن أفكار كالوزا كثير من الفيزيائيين الذين انجذبوا إليها بداية. غير أن أنشتاين وآخرين ظلوا يبحثون من حين لآخر عن إمكانية وجود أبعاد إضافية ملتفة حول نفسها. وما لبثت تلك الأفكار أن نُحّيت جانباً بعيداً عن اهتمامات الفيزيائيين النظريين لتشغل مكاناً هامشياً فيها.

في الحقيقة، لقد تابع أنشتاين فكرة كالوزا-كلاين وكان يكتب من آن لآخر ورقةً تتضمّن كوناً بأبعاد خمسة لغاية وفاته عام 1955 في برنستون. ولكن أنشتاين، نفسه، قبِل مرات كثيرة بأن ورقاته في هذا المجال ليست ناجحة تماماً، فمثلاً قال بتكافؤ ورقتيه اللتين كتبهما عام 1927 مع عمل كلاين وبعدم احتوائهما على أفكار جديدة.

حاول أنشتاين كذلك تعميم مفهوم "المترية" في النسبية، هذا الموتّر التناظري الذي يصف انحناء الزمكان، بحيث يصبح قادراً على وصف الحقل الكهرطيسي، ولم يكن النجاح حليفه لا في محاولته إدخال مترية متخالفة (لا تناظرية)، ولا في محاولته الاستغناء عن الموتّرات كلها. فمثلاً في ورقته الأولى عن التوحيد عام 1925، لم يكن القسم المتخالف في الموتّر مناسباً لوصف جميع مركّبات الحقل الكهربائي والمغناطيسي، ويمكن القول إن أنشتاين لم ينجح أبداً في استنتاج معادلات ماكسويل من خلال مفاهيم هندسية. في الحقيقة، ودفاعاً عن أنشتاين، تظهر الموتّرات المتخالفة بشكل طبيعي في نظرية الأوتار التي سنتحدّث عنها لاحقاً، ولكن ما كان بإمكان أنشتاين في ذلك الماضي البعيد القيام بذلك.

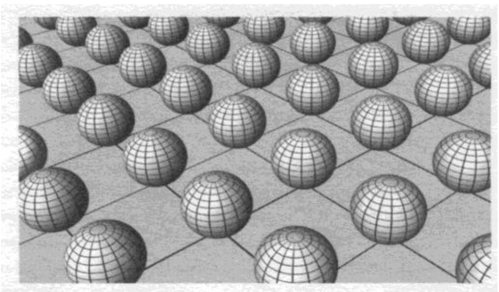
ما يثير الإعجاب في محاولات أنشتاين هذه هو عمله الدؤوب وإصراره على طرق جميع الأبواب الممكنة بلا كلل من أجل تحقيق هدفه الأسمى في التوحيد. مع ذلك، لا بدّ من القول إن هذه المحاولات أبعدت أنشتاين عمّا حدث في الفيزياء من تطوّرات مهمة؛ فعلى سبيل المثال بقي موقفه سلبياً من ميكانيك الكم، واكتفى بالمراقبة ولم يشارك فعلياً في اكتشاف الجسيمات الأولية والتآثرات النووية الجديدة . لقد سهى أيضا عن أهمية بعض الأفكار التي لعبت دوراً كبيراً في مجال التوحيد فيما بعد، فمثلاً ورغم إشارته إلى أهمية عمل وايل سنة 1918 عن التحويلات المقياسية (scale transformations) في أبعادٍ أربعة فإنه لم يساهم في تطوير أفكار التحوّلات الطورية المعيارية الموضعية (local gauge transformations) التي قاد إليها عمل وايل والتي لعبت دوراً كبيراً في الخمسينيات وما بعدها في توحيد القوى الكهرطيسية والنووية.

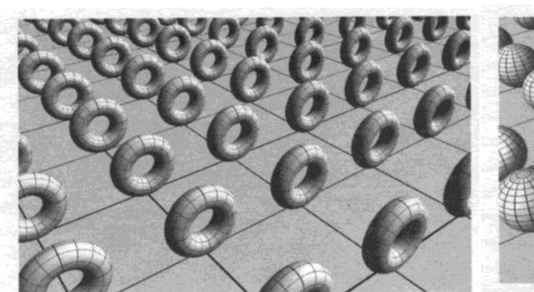
قد نتساءل عن سبب عدم نجاح أنشتاين في مجال التوحيد، وهنا لا يكفي أن نعزو ذلك إلى كبر سنّه، بل ربّما كان أنشتاين سابقاً لعصره، وحتى لو شارك فعلياً في التطورات الحديثة في فيزياء عصره فإن المعلومات التي كانت لدينا قبيل وفاته لم تكن كافية لمعالجة أسئلة صعبة مثل مسألة التوحيد. على العكس من ذلك، يمكن القول إن غالبية فيزيائيي التوحيد اليوم إنما يسلكون طريقاً هندسياً من أجل تحقيق هذا الهدف، مثل طريق نظرية الأوتار التي كما سنرى تتضمّن كوناً بأبعاد إضافية على هيئة أشكال هندسية معيّنة، وهم بذلك يسيرون في الطريق الذي خطّه أنشتاين وكالوزا وكلاين أولاً. يكمن دور أنشتاين على الأقلّ في أنه عرّف لنا هدف وحدة القوى في الطبيعة كمسألة أساسية في الفيزياء يجب أن تتركّز الجهود لحلّها.

نظرية كالوزا-كلاين الحديثة

تبدّل فهمنا للفيزياء بصورة محسوسة وازداد عمقاً، وعلى نحو كبير، خلال العقود الستة التي انقضت منذ قدّم كالوزا اقتراحه الأولي؛ فقد تمّت صياغة ميكانيك الكم، وتمّ التحقّق منه تجريبياً، واكتُشفت القوتان الشديدة والضعيفة، اللتان لم تكونا معروفتين في العشرينيات، وتمّ فهمهما إلى حدّ كبير. وقد عزا بعض الفيزيائيين فشل اقتراح كالوزا في حينه إلى عدم أخذه بالاعتبار هذه القوى (لجهله بها)، وبالتالي إلى معالجته المحافظة جداً لتحديث مفهوم المكان. فوجود قوى أكثر يعني الحاجة إلى أبعاد إضافية أكثر، إذ تبيّن أن البعد الدائري الإضافي الوحيد لم يكن كافياً، رغم ما أظهره إدخاله من صلات تجمع ما بين النسبية العامة والكهرطيسية.

ومع حلول منتصف السبعينيات، تركّزت الجهود وتكثّفت الأبحاث حول نظريات عمادها أبعاد أكثر يلتف بعضها على ذاته في اتجاهات مكانية متعددة. ويبدو على الشكل 2.a بعدان إضافيان اثنان ملتفان مشكّلَين سطح كرة؛ كما يُظهر الشكل 2.b صورة أخرى حيث يأخذ البعدان الإضافيان فيها شكل كعكة مجوّفة (أو طارة). ويمكن تخيّل إمكانات أخرى أكثر تعقيداً تشمل أبعاداً مكانية إضافية ملتفة بأعداد أكبر (ثلاثة أو أربعة أو خمسة أو أي عدد) مشكّلةً طيفاً من الأشكال الغريبة يتعذّر رسمه. يستلزم وجود هذه الأبعاد " العليا" صغرَ امتدادها المكاني، فهو أصغر من أصغر الأبعاد التي يمكننا سبرها، إذ لم يتوفّر حتى الآن أي دليل تجريبي على وجودها.





الشكل 2.a: بعدان إضافيان دائريان ملتفان على شكل كرة. **الشكل 2.b:** بعدان إضافيان دائريان ملتفان على شكل كعكة مجوفة.

كانت أهم الاقتراحات الواعدة للنظريات ذات الأبعاد العليا، تلك التي تضمّنت التناظر الفائق[1]، حيث يساهم التزاوج بين الجسيمات وشركائها الفائقين بتحقيقِ إلغاءٍ جزئي للتراوحات الكمومية الضارة المرتبطة بالمسافات القصيرة والتي تسبّب انهيار النظرية، كما سنرى. وقد أطلق الفيزيائيون تسمية الثقالة الفائقة ذات الأبعاد العليا على النظريات التي تتضمن الثقالة والأبعاد الإضافية والتناظر الفائق.

وكما كان الحال مع محاولة كالوزا الأصلية، فقد بدت واعدةً في بداية الأمر نسخٌ متعددة من نظرية الثقالة الفائقة ذات الأبعاد العليا؛ وذكّرت المعادلات الجديدة الناجمة عن الأبعاد الإضافية بتلك المستخدَمة في وصف القوة الكهرطيسية والقوتين الشديدة والضعيفة. إلاّ أن التمعّن فيها أظهر أن عقباتٍ صعبةً لا تزال في مواقعها، غير أنه سرعان ما بدا أن قطعاً أو أجزاء من نظرية موحّدة أخذت تتشكل شيئاً فشيئاً، وكان ينقصها العنصر أو الجزء الحاسم الذي يجمع شتاتها في إطار كمومي. وما لبث هذا الجزء، وهو نظرية الأوتار، أن أخذ موقعه الرئيسي على مسرح الأحداث في سنة 1984.

نظرية الأوتار

نظرية الأوتار هي المرشح الوحيد الذي لدينا الآن والذي يجمع بين النسبية العامة وميكانيك الكم. يمكن القول إن تطور تاريخ الفيزياء في القرن العشرين تمثل بحجري رحى أساسيين وُجدا لحلّ تناقضات سابقة، فاكتشاف النسبية الخاصة سنة 1905 حلَّ التناقض بين ميكانيك نيوتن وثبات سرعة الضوء في معادلات ماكسويل ثم لحقتها توأمتها النسبية العامة سنة 1915 لحل التعارض الناشئ بين التفاعل الآني في قانون نيوتن في الثقالة مع وجود سرعة فيزيائية أعظمية كما تقول النسبية الخاصة. بدوره، أتى ميكانيك الكم في العشرينيات وحلَّ معضلة تفسير عدد كبير من الظواهر التجريبية وأولها الطاقة المحدودة للإشعاع الصادر عن جسم ساخن (قانون بلانك 1901).

تعتبر هاتان النظريتان (النسبية+ميكانيك الكم) الأساس الذي تقوم عليه فيزياء اليوم وتصلح النسبية لوصف المظاهر العيانية الكبيرة والثقيلة (كالنجوم والمجرات) بينما يصلح ميكانيك الكم لوصف الأشياء الصغيرة والخفيفة (مثل الذرات). احتاج الفيزيائيون في دراستهم لظواهر الطبيعة حتى الآن إلى تطبيق إحدى هاتين النظريتين فقط وبذلك لم يتعرضوا إلى ضرورة تطبيقهما معاً. مع ذلك تصبح الأشياء في مراكز الثقوب السوداء ثقيلة وصغيرة مما يعني الحاجة إلى تطبيق النظريتين معاً هناك، وهنا يظهر التعارض بين بنية كلتا النظريتين.

لرؤية هذا التعارض نذكّر بأن الأساس الذي تقوم عليه النسبية العامة هو الهندسة الريمانية والتي تعني أن الخلفية الزمكانية هي متنوع أملس يسبب وجودُ الكتل فيه تشوهاتٍ في بنيته تنتقل بسرعة الضوء وتعبّر عن حقل الثقالة. حيث أن لبَّ ميكانيك الكم ذو علاقة وثيقة بعلاقات الارتياب لهايزنبرغ فإنه يمكن تبيان أن الفراغ الكمومي إنما يعج بتراوحات هائجة حيث تسمح علاقات الارتياب للزمن-الطاقة

---

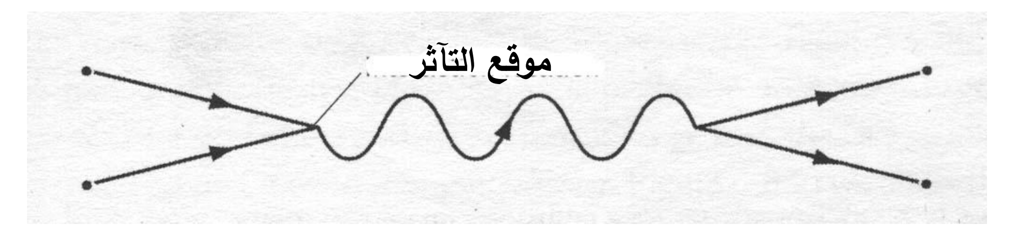
[1] يربط التناظر الفائق بين نوعي الجسيمات المختلفة التي يسمح بها ميكانيك الكمّ: البوزونات والفرميونات . الفرميونات هي جسيمات بتدويم (سبين) مساوٍ لنصفِ عددٍ فردي من واحدة قياس الاندفاع الزاوي، وتضمّ جميع الجسيمات المادية المعروفة مثل الإلكترونات،

باستيراد طاقة تكفي لخلق أزواج من الجسيمات وأضدادها تدوم لفترة قصيرة جداً يفني بعدها بعضُها بعضاً. وبالتالي فإن الفراغ الكمومي والذي هو حالتنا الأساسية لا يمكن التعبير عنه بحالة ملساء كما تفترض الهندسة الريمانية في حال رغبنا بإيجاد نظرية كمومية للثقالة. هذا هو سبب التعارض بين ميكانيك الكم والنسبية العامة.

تخفف نظرية الأوتار من هذا التعارض كما أشرنا وبالتالي يمكن اعتمادها لإنشاء نظرية كمومية عن الثقالة. علاوة على ذلك تسمح نظرية الأوتار بالإجابة عن أسئلة جوهرية لا تتعرض لها النظريات الأخرى المتوفّرة، فمثلاً بيّنت المعطيات التجريبية في النصف الثاني من القرن العشرين أن الجسيمات الأولية التي تكوّن اللبنات الأساسية للكون تأتي ضمن ثلاث عائلات من الكواركات تضم العائلة الأولى الكوارك العلوي والسفلي ويرافقهما لبتونان هما الإلكترون ونترينوه، بينما تضم العائلة الثانية الكوارك الفتّان والغريب ويرافقهما اللبتونان الميون ونترينوه بينما تضم العائلة الأخيرة الكوارك الذروي والكوارك القعري ويرافقهما اللبتونان التاو ونترينوه. تتدرج العائلات في كتلها فالعائلة الثالثة أثقل من الثانية التي هي أثقل من الأولى. تُعتبر قيمُ كتل هذه الجسيمات معطياتِ دخلٍ لنموذج واينبرغ سلام المعياري لوصف الجسيمات الأولية ولكن هذه النظرية- النموذج لا تسأل نفسها عن سبب امتلاك الجسيمات الأولية لقيم الكتل التي لها. إن نظرية الأوتار تطرح على نفسها مثل هذه الأسئلة الجوهرية فتسأل لماذا البروتون أثقل بحوالي 2000 مرة من الإلكترون وتسأل عن سبب وجود عائلات ثلاث فقط في الطبيعة. من أجل ذلك تسمّى نظرية الأوتار أحياناً **بنظرية كلّ شيء**، وكما قلنا فإننا لا نمتلك غيرها الآن ممّا قد يقدر على توحيد القوى الأربع في الطبيعة: الكهرطيسية، الثقالية، النووية الشديدة والنووية الضعيفة.

ابتدأت نظرية الأوتار تاريخياً أواخر الستينات حيث فكّر فينيزيانو بتوصيف القوى الشديدة بين كواركين من خلال أوتار تصل بينهما وكلما ازداد الشدّ ازدادت إمكانية انفصام الوتر وبالتالي خلق كوارك وكوارك مضاد ممّا يتوافق مع فكرة احتجاز الكواركات وعدم إمكانية رؤيتنا لكوارك حرّ. لم تتوافق النتائج النظرية لهذه الصورة مع المعطيات التجريبيـة ولذلك غُضَّ الطرف عن نظرية الأوتار في بادئ الأمر. ما لفت النظر لها هو برهان شيرك وشفارتز عام 1974 على أنه يجب النظر إلى الأوتار على أنها نظريةٌ لجميع القوى بما في ذلك الثقالية وأن سبب فشل الأوتار السابق هو حصر استخدامها خطأً لوصف القوى الشديدة فقط. تكمن الفكرة الأساسية في الأوتار على أن اللبنة الأساسية للكون هي الوتر وعلى أن جميع الجسيمات الأولية مع جسيمات الرسل المسؤولة عن انتقال القوى (والتي تعبر عن كمّات حقول القوى) إنما هي أنماط اهتزازية لهذا الوتر الأساسي. ما وجده شيرك وشفارتز أن هناك دوماً نمطاً اهتزازياً كتلته معدومة وتدويمه (سبين) مساوٍ لـ 2. إن هذا النمط موافق لجسيم الغرافيتون الافتراضي والذي يعبر عن كمّات الثقالة ولذلك يجب النظر إلى الأوتار على أنها نظرية كمومية قادرة على وصف الثقالة. بما أننا لا نرى هذه الأوتار فإننا نتوقع طولها صغيراً جداً من مرتبة طول بلانك $10^{-33}\,cm$ *. من الجدير ذكره أن توتّرات كبيرة جداً من مرتبة طاقة بلانك توافق هذه الأطوال الصغيرة ولكن بسبب وجود التراوحات الكمومية فإنه هناك أحياناً حذوفات كبيرة بينها، وهذا يوافق حالة الجسيمات الأولية الخفيفة التي نراها في كوننا بطاقات أصغر بكثير من طاقة بلانك (في حالة الغرافيتون هناك حذف تام بين طاقات التوتّر البلانكية وطاقات التراوحات الكمومية). هذا يعني أنه قد نجد في المستقبل جسيمات أثقل في المسرعات الضخمة توافق أنماطاً اهتزازية للوتر لم يتم خلقها بعد في تجاربنا.

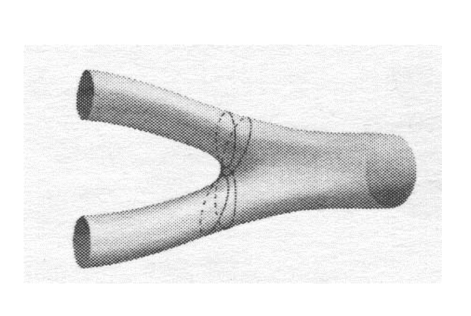
لنعد الآن إلى معالجة الأوتار للتعارض بين النسبية العامة والكم. إذا ما نظرنا إلى حادثة تبعثر جسيمين عبر جسيم رسول فإن نظريات الحقول الكمومية تعرّف حادثةً في الزمكان يتم فيها التفاعل بين الجسيمين حيث يُخلق الجسيم الرسول، كما يبدو في الشكل 3.

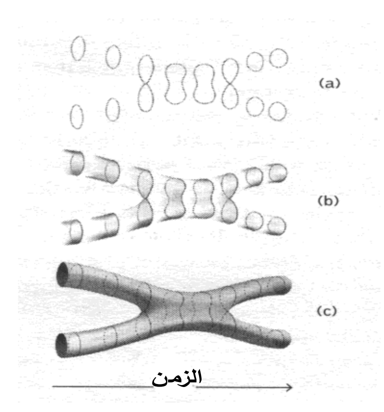


الشكل 3: تقول نظريات الجسيمات النقطية بوجود نقطة واحدة يتمّ فيها التفاعل بين جسيمين متبعثرين.

إذا ما نظرنا من وجهة نظرية الأوتار فإنه لا توجد حادثة واحدة (نقطة هندسية في الزمكان) يتفّق جميع المراقبين على حدوث التفاعل فيها.

*كما سنرى في الفقرة الآتية، بيّنت بعض الأبحاث الحديثة في مجال ما يُعرف بعالَم الغشائيات أن هذا الاستنتاج غير صحيح تماماً، وستخبرنا التجارب في المستقبل القريب عن إمكانية وجود أو غياب أبعاد إضافية كبيرة من مرتبة المللمتر.



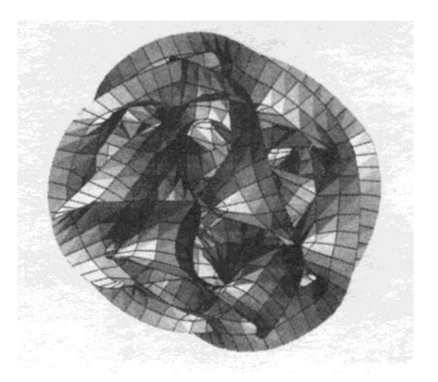


الشكل 4: من وجهة نظرية الأوتار، لا يمكن القول بوجود نقطة واحدة يتّفق جميع المراقبين على حدوث التفاعل فيها.

إن توزيع التفاعل بين نقاط عديدة كفيل بإزالة المقادير اللانهائية الشاذة التي تظهر في نظريات الحقول الكمومية والناجمة عن تمركز التفاعل في نقطة واحدة.

هناك صفة للأوتار هي ضرورة تمتعها بالتناظر الفائق في حال توصيفها لفرميونات، كذلك تبيّن الحسابات أنه من أجل انسجام النظرية (وبصورة خاصة، من أجل عدم الحصول على قيم سالبة للاحتمالية) لا بد للكون في نظرية الأوتار من امتلاك تسعة أبعاد مكانية يهتز فيها الوتر. إن فكرة الأبعاد الإضافية، كما رأينا، ابتكرها كالوزا وكلاين في العشرينيات وهدفا فيها لوصف الكهرطيسية في أربعة أبعاد من خلال اعتبار الثقالة في خمسة أبعاد، بينما وجود الأبعاد الإضافية في نظرية الأوتار هو نتيجة حتمية تقتضيها النظرية.

تلتف هذه الأبعاد الإضافية على نفسها ضمن بناء هندسي عليه أن يحقّق بعض الخواص من أجل تضمين التناظر الفائق في النظرية. أبسط هذه الفضاءات الهندسية للأبعاد الإضافية هي كعكات مجوّفة Tori وأفضل منها ظواهرياً هو نوع خاص من الفضاءات الرياضياتية تُعرف باسم فضاءات كالابي-ياو.



الشكل 5: صورة لفضاء كالابي- ياو

بعد الثورة الأولى للأوتار حوالي عام 1984 عندما برهن شفارتز وغرين وويتن عدم وجود الشذوذات anomaly في النظرية (لابدّ لأي نظرية كمومية مقبولة أن تغيب فيها هذه الشذوذات التي ترافق غياباً لتناظرات كلاسيكية ناجماً عن تكميم النظرية)، كان هناك خمس طرق لتضمين التناظر الفائق في الأوتار وبالتالي كان لدينا خمس نظريات أوتار تدعى: نظرية النوع الأول I، نظرية النوع الثاني IIA، نظرية النوع الثاني IIB، نظرية النوع المتغاير O (Heterotic O) ونظرية النوع المتغاير E (Heterotic E)، ولم نعرف لفترة طويلة كيفية اختيار واحدة منها. لتبيان الاختلافات بين نظريات الأوتار الخمس هذه، نشير إلى أن الاهتزازات التي تلحق بعروة وترية، يمكن أن تجري، بصورة مبسّطة، إمّا باتجاه عقارب الساعة أو بعكس هذا الاتجاه. تختلف نظرية النوع الثاني IIA عن نظرية النوع الثاني IIB في أن نوعي الاهتزازين هذين في النظرية الأخيرة يتماثلان فيما بينهما، في حين يكونان على نقيض في نظرية النوع الثاني IIA. ولعبارة **على نقيض** هنا دلالة رياضياتية دقيقة، إلاّ أننا للسهولة سننظر إليها من خلال تدويمات الأنماط الاهتزازية الناجمة في كلّ واحدة من هاتين النظريتين. ففي نظرية النوع الثاني IIB تدوّم كل الجسيمات في الاتجاه ذاته (أي أن لها اللاانطباقية chirality ذاتها) في حين أنها تدوّم في نظرية النوع الثاني IIA في كلا الاتجاهين (أي أن لها كلتا اللاانطباقيتين)، فنقول عن نظرية النوع الثاني IIB إنها انطباقية بينما نظرية النوع الثاني IIA لا انطباقية. مع ذلك فكلّ واحدة من هاتين النظريتين تتضّمن التناظر الفائق. أما نظريتا النوعين الوتريين المتغايرين، فتختلفان على نحو مشابه وإن كان أكثر إثارة. ذلك أن كل واحد من اهتزازاتها التي تجري باتجاه عقارب الساعة يبدو كاهتزاز النوع الوتري الثاني (إذ تتماثل نظريتا النوع الثاني IIA وIIB عندما نركّز اهتمامنا فقط على الاهتزازات التي تجري باتجاه عقارب الساعة)، لكن اهتزازاتها التي تجري بعكس هذا الاتجاه فهي كاهتزازات نظرية الوتر البوزوني الأصلية. ورغم ما يثيره هذا الوتر البوزوني من صعوبات لا يمكن التغلّب عليها إذا ما اختير للدلالة على الاهتزازات الوترية، فقد بيّن كل من غروس وهارفي ومارتينك، وروهم سنة 1985 أن نظريةً كاملةً ودقيقة ستظهر عند دمج نظرية الوتر البوزوني مع نظرية النوع الوتري الثاني.

وتبدو السمة الغريبة حقاً لهذا الاتحاد فيما أظهرته أعمال كلود لوفيلاس وبراون وغودارد وثورن سنة 1972، من أن نظرية الوتر البوزوني تقتضي 26 بعداً زمكانياً في حين تقتضي نظرية الأوتار الفائقة، كما ناقشنا، عشرة أبعاد زمكانية فقط، أي أن إنشاء الوتر المتغاير يشكّل هجيناً غريباً، أو **تباينية**، تجري فيها الاهتزازات بعكس اتجاه عقارب الساعة في 26 بعداً، في حين تجري الاهتزازات باتجاه عقارب الساعة في عشرة أبعاد فقط! مع ذلك، بيّن غروس ورفاقه أن الأبعاد الإضافية الستة عشر في نظرية الوتر البوزوني يجب أن تلتفّ على ذاتها في هيئة شكلٍ واحد من بين شكلين خاصّين جداً لكعكة مجوّفة ذات أبعاد كثيرة، مولّدة النوعين الوتريين المتغايرين O وE. ولما كانت هذه الأبعاد الإضافية الستة عشر تلتف حول ذاتها بإحكام، فإن كل واحدة من نظريتي النوعين المتغايرين O وE تسلك كما لو كانت نظريةً ذات عشرة أبعاد فقط كما نظرية النوع الوتري الثاني؛ ولكلّ واحدة من نظريتي النوعين المتغايرين تناظرها الفائق الخاص. نشير أخيراً إلى أن نظرية النوع الوتري I قريبة جداً من نظرية النوع الثاني IIB باستثناء أن فيها بالإضافة إلى العرى الوترية المغلقة أوتاراً ذات نهايات طليقة غير متّصلة، وهي ما يُعرف بالأوتار المفتوحة.

من الجدير ذكره وجود نوع آخر من الحركة للوتر لا يتوافر في حالة الجسيمات الأولية إذ يمكن للوتر أن يلتف حول بعد إضافي سنفترضه لتبسيط المناقشة على شكل خرطوم سقاية، وتتحدد كتلة الوتر الأصغرية من مقدار حجم هذا البعد الدائري وعدد المرات التي يلتف الوتر بها حوله: وبالتالي يمكن تصنيف حركة الوتر الاهتزازية إلى:

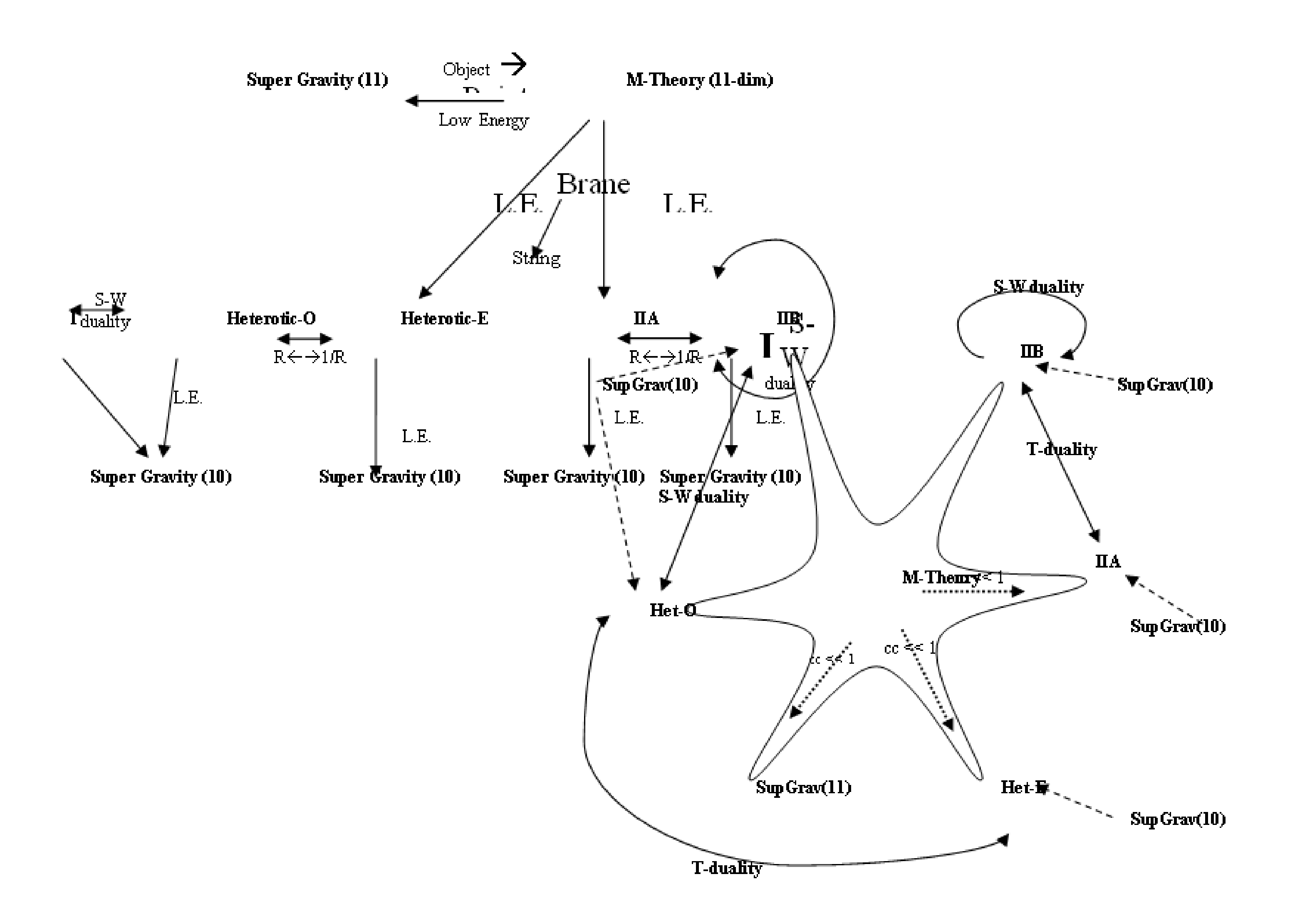
اهتزازات تأرجحية والتي بدورها تنقسم إلى اهتزازات عادية (يتم حذف أغلبها مع التراوحات الكمومية في حالة الجسيمات الخفيفة) واهتزازات منتظمة توافق حركة انزلاقية للوتر على طول الخرطوم وتتناسب طاقة الوتر هنا عكساً مع نصف قطر الخرطوم، أما النوع الآخر من الاهتزازات فهو اهتزازات التفافية حيث تتناسب الطاقة طرداً مع نصف قطر الخرطوم. هناك ثنوية بين نصف قطر البعد الإضافي ومقلوبه $R \leftrightarrow \frac{1}{R}$، تسمى ثنوية T، ويمكننا أن نرى أنها توافق تبديلاً لنوعي الحركات الاهتزازية المنتظمة مع الاهتزازية الالتفافية.

تسمح هذه الثنوية بالقول إن هناك كوناً فيزيائياً واحداً (جسيماتٌ بقيمِ كتلٍ معطاة) ناجماً عن فضاءين رياضياتيين مختلفين $\left(R \text{ و } \frac{1}{R}\right)$، مما يسمح أحياناً بحل مشاكل رياضياتية معقدة في فضاء أول ما عبر الذهاب إلى الفضاء الآخر الرياضياتي والذي يقتضي الكونَ الفيزيائي نفسه للأول.

بقيت معالجتنا لنظرية الأوتار لغاية منتصف التسعينات اضطرابيةً، وكمنت المشكلة في ذلك أنه على خلاف ما اعتدناه عند تطبيق نظرية الاضطرابات في ميكانيك الكم، حيث نعرف المعادلة ولكن نحصل على تقريب جيد للحل، فإنه في نظرية الأوتار لدينا صيغ تقريبية فقط عن معادلاتها المجهولة، وفوق ذلك لا نعرف فيما إذا كانت نظرية الاضطرابات صالحة للتطبيق أم لا. نذكّر أن النظرية صالحة للتطبيق في نظريات الحقول عندما تكون الحدود المتتالية أصغر فأصغر وبالتالي فاقتصارنا على الحدود الأولى يكون تقريباً ممتازاً. في نظرية الأوتار لا نعرف فيما إذا كان الحد الثاني أصغر من الأول أو ما شابه وهذا ما اعترض طريق تقدم نظريي الأوتار في توصيفهم للكون.

استمر ذلك حتى بزوغ الثورة الثانية عام 1995 في مؤتمر الأوتار في كاليفورنيا حيث تقدم العالِم إدوارد ويتن، الحائز على جائزة فيلد في الرياضيات وميدالية ديراك في الفيزياء، إلى المنصة وفاجأ نظريي الأوتار باقتراحه استراتيجيةً جديدة غير اضطرابية لمعالجة المسائل، وحيث بيّن أن النظريات الخمس السابقة ما هي إلا صور خمس مختلفة لنظرية واحدة تضمها كلها سماها باسم نظرية الـ M(النظرية الأم الشمولية) والتي لا نعرف عنها الكثير لغاية الآن. ما بيّنه ويتن وزملاؤه من النظريين (أمثال بولشينسكي، غرين، دَفْ وغيرهم) هو وجود علاقات ثنوية قوية بين النظريات الخمس فمثلاً تسمح الثنوية الهندسية T بالانتقال من نظرية النوع المتغاير E إلى النوع المتغاير O. وفوق ذلك هناك ثنوية ثابت الربط القوي-الضعيف التي تسمح بالانتقال من نظرية النوع الأول إلى النوع المتغاير O حيث يمكننا الانتقال من وصف نظرية O في حالتها اللا اضطرابية، عندما يكون ثابت الربط كبيراً وحيث لا يمكن تطبيق نظرية الاضطرابات، إلى وصف مكافئ لنظرية النوع الأول في حالتها الاضطرابية عندما يكون ثابت الربط ضعيفاً وبالتالي يمكننا إجراء الحسابات. فوق ذلك بيّن ويتن أمراً آخر لافتاً للنظر وهو أننا غفلنا عن وجود بعد آخر في دراساتنا السابقة وبالتالي فإن كوننا بأحد عشر بعداً زمكانياً (10 مكاني و 1 زماني). كيف ذلك وقد بيّنّا أن الحسابات تؤكد وجود تسعة أبعاد مكانية يهتز فيها الوتر؟ ما بيّنه ويتن هو وجود بعد مكاني آخر في بنية الوتر نفسه لا يبدو للعيان إلا إذا زدنا الطاقة كثيراً وبالطبع لا يتحرك الوتر ضمن بعدٍ في بنيته. أدى ذلك إلى وجود كائنات جديدة في كوننا وليس الوتر هو اللبنة الأساسية الوحيدة في الكون، بل هو حالة خاصة في **عالَم الغشائيات** حيث يمثّل الوترُ الغشائيةَ الأحادية فيه وهناك غشائيات ثنائية وثلاثية و...... تساعية.

ما تبيّنه الأبحاث كذلك هو وجود علاقة وثيقة بين نظرية الأم المجهولة ونظريات تكميم الثقالة النقطية. لقد ابتدأت هذه النظريات الأخيرة في الثمانينات قائمةً على أساس الجسيمات النقطية، وما وجدناه رياضياتياً هو وجود أربع نظريات كمومية للثقالة في عشرة أبعاد ونظرية واحدة بأحد عشر بعداً. إذا ما نظرنا للوتر من بعيد فإنه سيبدو كنقطة، وتبيّنَ أن النظريات الخمس المختلفة للأوتار يمكن تقريبها ضمن هذه الرؤية بالنظريات الأربع للثقالة الكمومية ذوات الأبعاد العشرة، بينما بقيت نظرية الثقالة الكمومية في أحد عشر بعداً أمراً مقبولاً رياضياتياً ولكن بدا أنْ لا علاقة لها بالفيزياء. بّين ويتن عبر الثورة الثانية أن نظرية الـ M عندما ننظر لها من بعيد يمكن تقريبها بهذه النظرية ت الأبعاد الأحد عشر للثقالة الكمومية، وتكون قد اكتملت بذلك الحلقة التي يمّثلها الشكل 6.

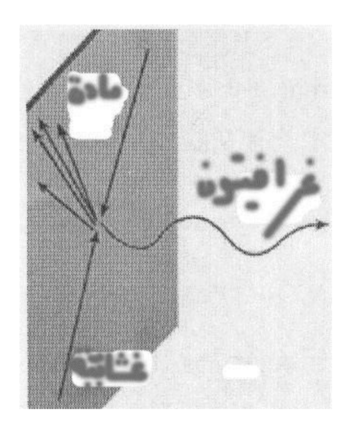


الشكل6: النظرية الأم وعلاقتها بالصور الخمس لنظرية الأوتار. يعني الرمز .L.E انتقالنا إلى مجال الطاقات المنخفضة، أمّا الرمز cc<<1 فيعني أن ثابت الربط صغير جداً وبالتالي يمكن تطبيق نظرية الاضطرابات. ترمز S-W duality إلى ثنوية ثابت الربط القوي-الضعيف، أمّا T-duality فترمز إلى الثنوية الهندسية بين نصف القطر ومقلوبه.

البحث عن النظرية الأم وعالَم الغشائيات

عانت نظرية الأوتار قبل بزوغ ثورتها الثانية طويلاً من استحالة اختبارها تجريبياً. كما ذكرنا، الطول النموذجي للوتر هو من مرتبة طول بلانك، ونحصل على قيمته الأصغر بحوالي 10^{19} مرة من مرتبة مقاس النواة بأن نشكّلَ واحدةَ طولٍ من الثوابت الفيزيائية الأساسية الموافقة لمجالات الثقالة (ثابت نيوتن الثقالي G_N) وفيزياء الكمّ (ثابت بلانك $\hbar$) وفيزياء النسبية (سرعة الضوء c)؛ وبالتالي يلزمنا طاقة كبيرة من مرتبة طاقة بلانك 1.2×10^{19} GeV من أجل سبر هذه المسافات الصغيرة. يعني ذلك من ناحيةٍ عمليةٍ أنّ جميع الجسيمات الأولية يمكن إهمال كتلتها مقارنةً مع كتلة الوتر النموذجية المكافئة لطاقة بلانك الرهيبة والتي تفوق بـ 10^{16} مرة الطاقات التي يمكن بلوغها في المسرّعات الحالية، وبالتالي لا يمكن في المستقبل المنظور اختبار هذه الفرضيات عن الأوتار.

ما افترضناه حتى الآن هو أن جميع القوى تعيش في الزمكان ذي العشرة أبعاد. طرح أركاني-حامد، ديموبولوس و دفالي عام 1998 تساؤلاً عن إمكانية أن تكون قوى الثقالة وحدها تشعر بوجود الأبعاد الإضافية، بينما جميعُ القوى الأخرى بالإضافة إلى الجسيمات المادية محتجزةٌ ضمن "غشائية" بثلاثة أبعاد مكانية. يبدو الكون عندها كما في الشكل 7 حيث تنتشر قوى الثقالة وحدها ضمن البعد الإضافي.



الشكل 7: تعيش الجسيمات المادية والقوى غير الثقالية ضمن غشائية بأبعاد مكانية ثلاثة، بينما تستطيع غرافيتونات الثقالة الولوج إلى الأبعاد الإضافية

بيّن النظريون الثلاث السابقون أنه لو كان ذلك صحيحاً لأدّى ذلك إلى نتيجة مذهلة وهي إمكانية وجود أبعاد إضافية من مرتبة أكبر بكثير من طول بلانك. ينجم ذلك عن أن قانون نيوتن في التجاذب الكوني القائل بتناسب قوة الجذب الثقالي بين كتلتين مع 1/r2، حيث r المسافة الفاصلة بين الكتلتين، سيتغيّر عند وجود الأبعاد الإضافية كأن يصبح متناسباً مع 1/r3 في حالة بعد إضافي وحيد أو 1/r4 في حالة بُعدين إضافيين. حيث أن الجسيمات الرسل حاملة القوى غير الثقالية محتجزةٌ ضمن الغشائية فأيّ تجربةٍ تتضمّن هذه الجسيمات فقط لن تختبر وجودَ الأبعاد الإضافية. يعني ذلك أن المعطيات التجريبية المتراكمة لدينا في المسرّعات حتى الآن والتي تختبر مسافات من مرتبة 10– 15 mmموافقةً للقوى الكهرطيسية والنووية لا تنفي وجود أبعاد إضافية تتحّسس لها القوى الثقالية وحدها. تبلغ المسافة التي نستطيع سبرها عبر قوى الثقالة في الوقت الحاضر حوالي 0.22 mm وبالتالي يمكن اختبار هذه الفرضيات في المستقبل القريب مع اكتمال الصادم الهادروني الكبير LHC في السِرْن حوالي عام 2008، حيث يأمل العلماء إمكانية اختبار قوى الثقالة (أي اختبار شكل قانون نيوتن في التجاذب) ضمن مسافات أصغر من مرتبة المللمتر. قد يسمح ذلك بحلّ مسألة "التراتبية" (Hierarchy) في القوى أي سبب ضعف قوة الثقالة مقارنة مع القوى الأخرى، إذ يسبّب انتشار قوى الثقالة ضمن الأبعاد الإضافية شعورَنا بضعفها على الغشائية التي نعيش عليها.

ارتبط تطوّر هذه الأفكار مع الثورة الثانية في نظرية الأوتار التي تقتضي، كما رأينا، وجود مثل هذه الغشائيات. يعمل كثير من النظريين الآن على هذه الأفكار حيث تشكّل غشائيات نظرية الأوتار مسرحاً ملائماً لأحداث كوننا حيث تمتدّ الأوتار المفتوحة بين هذه الغشائيات وتحمل في نهايتيها "شحنات" القوى غير الثقالية وبالتالي يمكن توليد القوى الكهرطيسية والقوى النووية، بينما يمكن للأوتار المفتوحة كذلك الاتحاد لتشكيل أوتار مغلقة تمثّل غرافيتونات الثقالة التي تسبح ضمن الزمكان بكل أبعاده.

خاتمة:

نخلص من هذا كله إلى القول إن نظرية الأوتار جميلة رياضياتياً، وقد تحقّق هدف الفيزيائيين في إيجاد نظرية كل شيء، فعلى سبيل المثال هناك علاقة بين عدد الثقوب في فضاء كالابي- ياو وعدد العائلات، وبالتالي تحوّل السؤال عن سبب وجود عائلات ثلاث إلى السؤال عن خواص فضاء كالابي- ياو الهندسية التي تقتضي احتواءه على ثلاثة ثقوب. مع بزوغ الثورة الثانية فإنه لدينا الأمل في الاقتراب من فهم ماهية هذه النظرية وأسرارها العميقة، وقد نتمكن من الإجابة عن أسئلة جوهرية لم تتطرّق لها النظريات السابقة، وقد نتمكن أخيراً من تحقيق حلم أنشتاين في توحيد القوى. ربّما كان أنشتاين على معرفة بأهمية "الأوتار" عندما كان يعققها وهو يعزف الكمان.

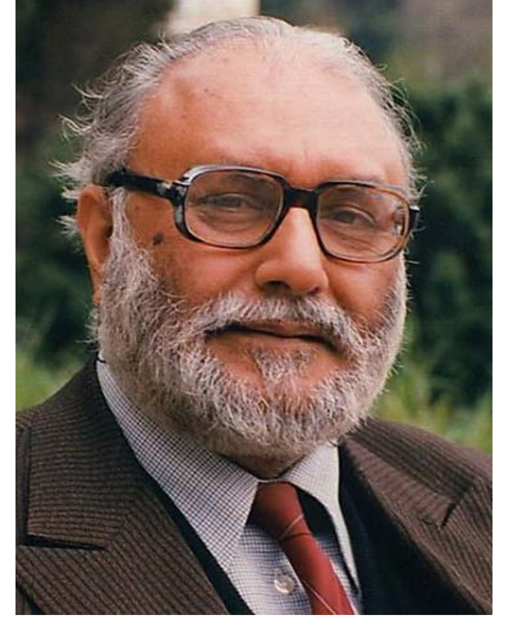


الشكل 8: أنشتاين يعزف على "الأوتار" قبل نظرية الأوتار

الدكتور محمد عبد السلام

محمد عريف

مراقب عام منتدى الفيزياء التعليمي ومشرف منتدى الفيزياء الكلاسيكية ومنتدى الفيزياء الذرية والجزيئية



هو نموذج مشرف لكل المسلمين .. بزغ نجمه في سماء الفيزياء .. وأصبح من العلامات التي يهتدي بها كل فيزيائي في العصر الحديث .. من بلدة فقيرة في إحدى دول العالم النامي .. استطاع أن يجد له مكاناًَ بين الكبار والعظماء .. وأكمل ما بدأه أينشتين ... وفتح الباب علي مصراعيه لتوحيد نظريات الفيزياء.

إنه العالم الفيزيائي المسلم الباكستاني محمد عبد السلام

مولده ونشأته



ولد عبد السلام في 29 يناير عام 1926 في قرية جهانج Jhang بولاية البنجاب بباكستان، كان ابناً لأب بسيط يعمل موظف بوزارة التربية في إحدى المناطق الزراعية السيئة، وعلي الرغم من فقر أسرته، إلا أن والده أصر علي تعليمه وتحفيظه القرآن كتقليد عائلي أصيل.

تتدرج سلام – كما يحب أن يطلق عليه – في المراحل التعليمية بتفوق ملحوظ، وعندما بلغ سن الرابعة عشرة من عمره اجتاز اختبار القبول بجامعة البنجاب بتفوق، حيث حصل علي أعلي الدرجات مما أهله للحصول علي منحة دراسية حكومية في الجامعة، مما دعا أهالي قريته إلي استقباله بحفاوة عندما كان عائداً علي دراجته من لاهور.



عبد السلام مع والده

تخرج عام 1944 من الجامعة، وبعدها بعامين حصل علي درجة الماجستير في الرياضيات من جامعة البنجاب، ثم استطاع في نفس العام الحصول علي منحة دراسية بكلية سانت جون بجامعة كمبريدج لدراسة الرياضيات والفيزياء، وانهي دراسته بحصوله علي المركز الأول.

عام 1951 حصل سلام علي درجة الدكتوراه في الفيزياء النظرية عن أطروحته في الديناميكا الكهربية الكمية التي أكسبته شهرة عالمية. قرر سلام العودة إلي وطنه عام 1951 ليساعد في نشر العلم في بلده، وينقل خبراته إلي زملائه الباكستانيين، فعمل أستاذ للرياضيات بجامعة البنجاب، لكنه سرعان ما اكتشف صعوبة الاستمرار في أبحاثه لقلة الإمكانيات، مما دعاه لقبول دعوة جامعة كمبريدج عام 1953 كأستاذ جامعي في الرياضيات.

بقي عبد السلام في جامعة كمبريدج حتى عام 1957، ثم انتقل إلي الكلية الملكية بلندن كأستاذ الفيزياء، وحصل في نفس العام علي الدكتوراه الفخرية من جامعة البنجاب، ثم انتخب مبعوثاً للكلية الملكية بلندن عام 1959 وكان عمره وقتها 33 عاماً.

لم يكن ترك سلام لوطنه باكستان هو هجرة بالمعني الحرفي، بل إن عمله بعد ترك الوطن أعمق وأبعد تأثيراً، حيث عمل سلام كمستشار علي سياسة العلم في باكستان، وكان أحد أعضاء لجنة الطاقة الذرية بباكستان، وعضو اللجنة العلمية لباكستان، ثم عمل في الفترة من 1961 إلي 1974 مستشاراً علمياً للرئيس الباكستاني.



طابع بريد باكستاني تكريماً لعبد السلام

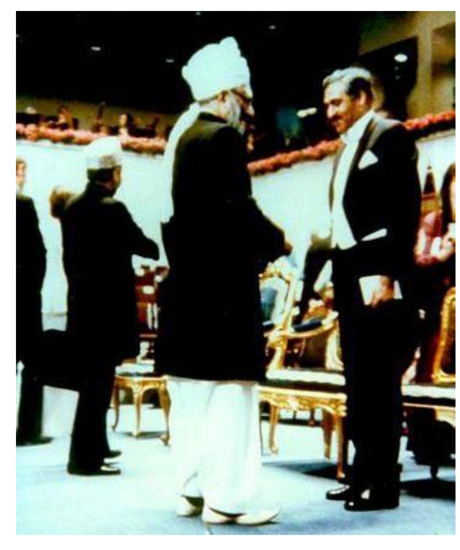
وتعد أهم أعمال سلام الاجتماعية هو تأسيسه للمركز الدولي للفيزياء النظرية International Center Theoretical Physics (ICTP) عام 1964 بمدينة تريستا Trieste بإيطاليا لخدمة الفيزيائيين الشباب من الدول النامية.

أبحاثه ونظرياته

لأكثر من أربعون عاماً أنتج سلام أبحاثاً غزيرة في فيزياء الجسيمات الأولية النظرية، كما ساهم في جميع الأبحاث الهامة في هذا المجال، محافظاً علي تدفق خصب ورائع للكثير من الأفكار اللامعة.

من أهم أبحاث سلام في الفيزياء نسفه لنظرية البروتون والنيوترون وجسيمات لامدا حيث تنبأ بوجود أسرة ذات مجال ثماني من الميزونات، والتي اكتشفت بعدها بستة أشهر فقط، حيث أكد أن الميزونات تلعب دوراً هاماً في التفاعلات القوية كدور البروتونات في الإلكتروديناميكا، وأيضاً توصل إلي علاقة كتلة السكون للنيوترينو في التفاعلات النووية الضعيفةـ حيث قاده اهتمامه بهذا الجسيم الذي لم يسجل له الفيزيائيين حينها أي شحنة أو كتلة، إلي إثبات أنه يتأثر بالقوي النووية الضعيفة، حيث كان سلام أول من أثبت أن هذا الجسيم يدور في اتجاه عكس اتجاه عقارب الساعة، مما أوضح نقاطاً هامة كانت غائبة في فهم نظرية القوي النووية الضعيفة وتأثيراتها.

تكمن أهم أعمال سلام والتي حاز بها علي جائزة نوبل في التوصل إلي نظرية التوحيد بين القوة الكهرومغناطيسية والقوة النووية الضعيفة، كان هذا التوحيد مجرد حسابات رياضية، تنبأت هذه النظرية بأن القوتان لن تتوحدا إلا تحت طاقات حرارية هائلة جداً أعلي من حرارة قلب أضخم نجوم الكون، مثل هذه الحرارة لم تتوافر إلا في إحدى فترات الانفجار العظيم للكون، كان نتيجة هذه النظرية هو التنبؤ بوجود جسيم جديد يسمي Z والذي تم اكتشافه نهاية القرن العشرين بعد مصادمة بروتون مع بروتون مضاد.



عبد السلام أثناء تسلمه جائزة نوبل

نشاطه الاجتماعي والدولي

خلال الثلاثون سنة الأخيرة من حياته، استعمل سلام سمعته الأكاديمية لإعطاء ثقل لنشاطه واشتراكه المؤثر في الشئون العلمية الدولية، حيث خدم في عدد من لجان الأمم المتحدة المهتمة بتقدم العلم والتكنولوجيا في الدول النامية.

وكان من أهم أنشطته التي قام بها هو إنشاءه للمركز الدولي للفيزياء النظرية بإيطاليا، حيث يسمح هذا المركز لشباب الفيزيائيين لقضاء عطلاتهم هناك في جو منعش علي اتصال دائم مع نظرائهم في مجال البحث ومع كبار الفيزيائيين في مجالاتهم الخاصة، أدي ذلك إلي فقدان هؤلاء الشباب شعورهم بالعزلة، والعودة إلي وطنهم أكثر حماساً ونشاطاً.

لقد أولي سلام اهتمام خاص لاحتياجات البلدان النامية في البحث والتدريب علي الفيزياء النظرية بمركزه، وقام بتمويل هذه البرامج من الأموال التي تلقاها من جائزة الذرة من أجل السلام، كما قام بإنشاء صندوق خاص لعلماء الفيزياء الباكستانيين الشباب لزيارة هذا المركز، كما أنه استخدم حصته من جائزة نوبل بالكامل لصالح الفيزيائيين من البلدان النامية.

من المعروف عن سلام أنه كان مسلم شديد التدين، حيث يؤمن تماماً – ونحن معه – بأن الدين لا يجب أن ينفصل عن حياة الفرد، بل هو جزء لا يتجزأ من عمله وحياته العائلية، وكان يعتز بشدة بوطنه لدرجة أنه حضر حفل تسلميه جائزة نوبل بالزي الباكستاني التقليدي، وهو كاد أن يشعل أزمة دبلوماسية حينها.

أهم الجوائز والأوسمة التي حصل عليها

- جائزة نوبل في الفيزياء 1979
- جائزة هوكنز Hopkins من جامعة كمبريدج 1957
- جائزة الذرة من أجل السلام 1968
- وسام ماكسويل 1961
- وسام روبرت أوبنهايمر 1971
- وسام أينشتين من اليونسكو 1979



مقبرة عبد السلام في بلدته

توفي سلام في 21 نوفمبر 1996 .... رحم الله سلام فقد كان يناشد المسلمين في كل لقاءاته ومحاضراته ويحثهم علي البحث العلمي والتطور، ولا يسعنا الآن سوي أن نقول:

شكراً لك يا بروفيسور لمحاولاتك إيقاظ المسلمين من سباتهم، بفضلك يمكن لعلماء الإسلام اليوم أن يرفعوا رءوسهم.

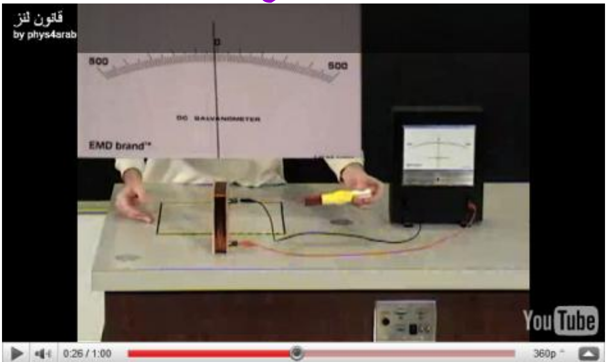


جولة فيزيائية تكنولوجية في موقع اليوتيوب

اعداد يونس لمساوي عضو منتدى الفيزياء التعليمي

مجموعة مختارة من الافلام العلمية اخترناها لكم من موقع اليوتيوب كل مقطع يوضح فكرة نتمنى ان تنال اعجابكم

تجربة عملية توضح قانون لينز



http://www.youtube.com/watch?v=W1TfYVuaQ6s

شاهد اغرب الاختراعات في العالم



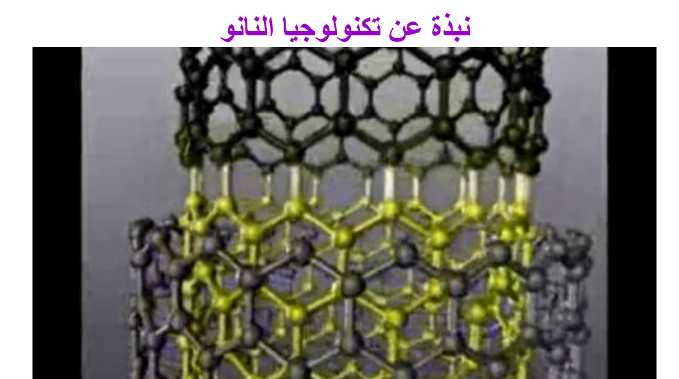
http://www.youtube.com/watch?v=SM0GQnnoQLY

آخر اختراعات اليابانيين في مجال الألوان



http://www.youtube.com/watch?v=EQ8qBbvnoXg

نبذة عن تكنولوجيا النانو



http://www.youtube.com/watch?v=sITy14zCvI8

تحريك الذرات فكرة شركة أي بي ام لذاكرة الكمبيوتر المستقبلية



http://www.youtube.com/watch?v=YcqvJI8J6Lc

استخدام مبدأ الموصلية الكهربية لإيقاف منشار كهربي بهدف حماية اصابع من يعمل على المنشار



http://www.youtube.com/watch?v=wFp62jDcoFM

النظرية الكهرومادية

نظرية توحد بين المجالين الكهربي والمادي " ألتثاقلي "

بقلم عبد الكريم سعدي أبو ليلى

نستنتج من خلال هذا البحث بشكل افتراضي (مبدئياً) أن المجالين الكهربي والمادي هما مجالان متلازمان، بمعنى أنه لا يمكن أن يوجد أحدهما بمعزل عن الآخر، وبالتالي فان تقديم نموذج فيزيائي جديد للطبيعة الموجيه للمادة هو ضرورة فيزيائية لتوضيح طبيعة هذه العلاقة بين المجالين المذكورين. كما افترضنا خلال هذا البحث وجود مجال جديد في الطبيعة باسم "مجال الظل" يكون ملازماً للمجال المادي أسوة بالمجال المغناطيسي الذي يكون ملازماً للمجال الكهربي.

يعتبر توحيد الفيزياء من أهم الأهداف التي يسعى لتحقيقها العلم، ومن أبسط و أقصر الطرق للمساهمة في تحقيق هذا الهدف هو الافتراض أولاً بأن المجالين الكهربي والمادي هما وجهين لعملة واحدة، ومن ثم تحليل ومقارنة نتائج هذه الفرضية بطريقة منطقية للخروج بمفاهيم وأفكار جديدة يكون لها دور مركزي في توحيد العلوم الفيزيائية.

من خلال هذا البحث سوف نتعرف على أفكار ومفاهيم فيزيائية جديدة مثل الموجة الكهرومادية وهي موجة تحمل صفات المجالين الكهربي والمادي معاً وتنطلق بسرعة الضوء، وكذلك مفهوم مجال الظل وهو مجال يتولد من تذبذب المجال المادي ويكون مرافقاً له أثناء انتشاره في الفراغ، والعيد من المفاهيم الأخرى.

أهداف البحث

1 – التعرف على مفاهيم وأفكار فيزيائية جديدة.
2 – إيجاد علاقات منطقية تربط بين المجالات الأساسية الأربعة.
3 – ربط حركة النقطة المادية بالمجال الكهرومغناطيسي.
4 – الإشارة إلي أن السبب في تقدم نقطة الحضيض لكوكب عطارد يعود لتأثير مجال الظل على الكوكب المذكور.

هيكلية البحث

1 – التماثل

من المتعارف عليه أن ظاهرة التماثل موجودة في الطبيعة إلى حد ما، فالكثير من الكائنات الحية والنباتية يعتبر نصفها الأيمن يماثل النصف الأيسر، فالإنسان مثلاً يعتبر نصفه الأيمن مثل نصفه الأيسر. ويكون محور التماثل هو المحور الذي يفصل النصفين المتماثلين، وفي بعض الحالات يوجد محورين للتماثل أحدهما عمودي والآخر أفقي، وأقرب مثال لذلك هو الدائرة فأي قطرين متعامدين فيها يقسمها إلى أربعة أقسام متساوية. إن ما ينطبق على الطبيعة من تماثل ينطبق أيضاً على الشحنات الكهربية والكتل المادية، ويمكن صياغة ذلك من خلال مبدأ خاص تحت المسمى التالي:

1.1 - مبدأ التماثل الكهرومادي

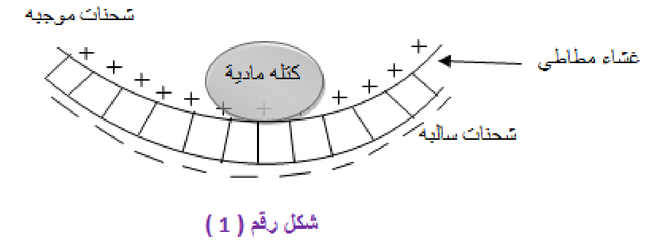
إن القوانين التي تحكم المجالين الكهربي والمادي هي غالباً قوانين متناظرة بمعنى أنها ذات أصل مشترك

تكمن أهمية هذا المبدأ في أنه يفترض أن المجالين الكهربي والمادي ذو أصل مشترك، بمعنى أن المجالين الكهربي والمادي هما مجالان متلازمان، أي أنه لا يمكن أن يوجد أحدهما بمعزل عن الآخر.

نموذج توضيحي:

يمكن وضع تصور مبدئي للعلاقة بين المجالين المادي والكهربي من خلال الافتراض أن الفراغ يمثل غشاء مطاطي. والافتراض أيضاً بأنه في حال تأثير قوة شد ما على هذا الغشاء فأنه سوف يتولد شحنات كهربية سالبه تكون موزعة على مناطق الشد في هذا الغشاء.

أما في حال تأثير قوة ضغط ما فإنه سوف يتولد شحنات كهربية موجبة تكون موزعة على مناطق الضغط في هذا الغشاء. ومن ناحية أخرى، فإن وجود أي كتلة مادية في هذا الغشاء سوف تعمل على تشوه هذا الغشاء كما هو موضح بالشكل رقم (1).



شكل رقم (1)

أخيراً ، إذا إفترضنا أن هذا التشوه يمثل المجال المادي للكتلة، وعليه نستنتج أن المجالين الكهربي والمادي هما مجالان متلازمان أي أنه لا يمكن أن يوجد أحدهما بمعزل عن الآخر وهذا هو جوهر مبدأ التماثل

نتيجة هامة:

من خلال النموذج التوضيحي يمكن الاستنتاج أنه إذا كانت الكتلة المادية في حالة سكون فإن المجال الكهربي الملازم لها يكون متعادل كهربياً، إما في حال تحرك الكتلة فإن ذلك سوف يولد اضطراب في المجال المادي وبالتالي اضطراب في المجال الكهربي والذي بدوره سوف يولد مجالاً مغناطيسياً مرافقاً له كما سيتم توضيح ذلك لاحقاً.

2.1 – بعض القوانين التي تؤيد مبدأ التماثل
لنفرض أن E هي شدة المجال الكهربي الناتج عن شحنة كهربية Q، وأن **G** هي شدة المجال الكهربي الناتج عن الكتلة المادية M وعليه فان:

1.2.1 – قانون التربيع العكسي

$$F = k\ \frac{Q\ q}{r^2}$$

التماثل

$$F = G\ \frac{m\ M}{r^2}$$

2.2.1 – شدة المجال

$$E = k\ \frac{Q}{r^2}$$

التماثل

$$\mathbf{G} = G\ \frac{M}{r^2}$$

3.2.1 – القوة بدلالة شدة المجال

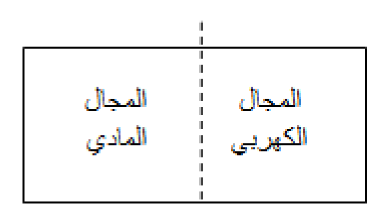
$$F = q\,E \qquad (N)$$

التماثل

$$F = m\,\mathbf{G}\ (N)$$

و هناك العديد من المعادلات الأخرى و التي لا داعي لذكرها الآن

3.1 - الرسم الهندسي لمبدأ التماثل الكهرومادي
يمثل الشكل رقم (2) رسم هندسي لمبدأ التماثل الكهرومادي



شكل رقم (2)

يوجد في هذا الشكل محور واحد للتماثل هو المحور الرأسي يوضح الشكل رقم (2) أنه يوجد تماثل بين المجالين الكهربي والمادي يفصلهما خط عمودي هو محور التماثل الرأسي، معنى ذلك أن القوانين التي تحكمهم يجب أن تكون متشابهة وذات أصل مشترك، أي أنه لأي تغير في المجال الكهربي يجب أن يتبعه تغير في المجال المادي.

2 - شبه التماثل
حيث أن مجموعة القوانين التي تحكم المجالين الكهربي والمغناطيسي في النظرية الكهرومغناطيسية هي قوانين متشابهة ولكنها غير متطابقة بسبب يعود إلى أن الشحنة الكهربية يمكن أن توجد في الطبيعة بشكل منفرد عكس القطب المغناطيسي الذي لا يمكن أن يوجد في الطبيعة بشكل منفرد، وعليه يقال أن هناك شبه تماثل بين مجموعة القوانين التي تحكم المجالين الكهربي و المغناطيسي.

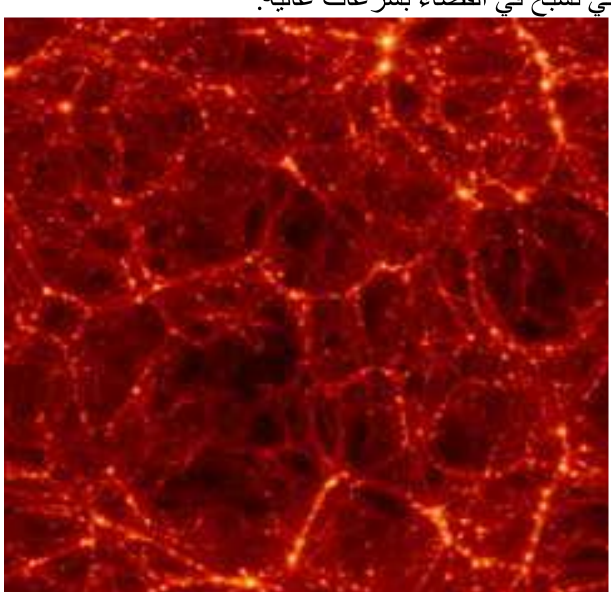
1.2 - مجال الظل
يحتم الفرض الأساسي وجود تماثل بين المجالين الكهربي والمادي، أي أن كل ما ينطبق على المجال الكهربي من خصائص يجب أن يقابلها نفس الخصائص بالنسبة للمجال المادي، وحيث أن لكل مجال كهربي يوجد مجال مرافق هو المجال المغناطيسي وتحكمهما قوانين شبه متماثلة.

إذن، وبالقياس على ذلك نجد أنه لا بد من أن يكون هناك مجال آخر مرافق للمجال المادي بحيث أن القوانين التي تحكمهما يجب تكون شبه متماثلة.

لقد تم الإفتراض بأن اسم هذا المجال هو "مجال الظل" وعليه فان أي تغير في المجال المادي سوف يتبعه تغير في مجال الظل.

1.1.2 - يمكن بسهوله إثبات أن السبب في تقدم نقطه الحضيض لكوكب عطارد يعود لتأثير مجال الظل على الكوكب.

2.1.2 - يلعب مجال الظل دور هام في ترتيب وربط ملايين النجوم والمجرات مع بعضها في تناسق محكم نظراً لقوة شدته وكثرة انتشاره في الفضاء بسبب كثرة وضخامة هذه الكتل المادية التي تسبح في الفضاء بسرعات عالية.



شكل (3): تمثل النقاط المضيئة أماكن تجمع المجرات حيث تظهر بشكل مرتب و مترابط مع بعضها البعض في تناسق محكم

2.2 – كتلة اللا مادة
حيث أن كل مجال يجب أن يتولد بفعل وجود مؤثر ما يعمل على توليد هذا المجال، إذن نستنتج أنه يجب أن يكون هناك كتلة لا مادية ما "وهمية" تكون هي السبب في انتشار مجال الظل في الفراغ.

1.3.2 – الطاقة الكامنة للكتلة اللامادية
أسوة بالطاقة الكامنة لأي كتلة مادية فإن هناك طاقة كامنة للكتلة اللامادية، ويظهر تأثير هذه الطاقة على حركة الكتل المادية الضخمة الموجودة في الفضاء.

3 - الرسم المعمم لمبدأ التماثل
في النهاية أصبح لدينا أربعة مجالات متشابهة في سلوكها و لكنها تختلف في صفاتها الفيزيائية ، يمكن توضيحها في رسم هندسي يكون معمم لمبدأ التماثل كما هو موضح الشكل رقم (4).

نجد في هذا الشكل محورين متعامدين للتماثل هما محور شبه التماثل الأفقي والآخر هو محور التماثل الرأسي بالنسبة لمحور التماثل الرأسي يمكن أن نستنتج ما يلي:

1.3 - لا بد أن يكون هناك تماثل بالنسبة للمجال المغناطيسي ومجال الظل وعليه فان القوانين التي تحكم المجالين يجب أن تكون متشابهة وذات أصل مشترك وبالتالي فان أي تغير في المجال المغناطيسي سوف يتبعه تغير في مجال الظل.

4 - الموجة الكهرومادية

حيث أن "أي تغير في المجال الكهرومغناطيسي سوف يتبعه تغير في مجال الظل مادي" إذن يرافق انتقال الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ انتقال للموجة الظل مادية، تسمى الموجة الجديدة التي تحمل هذه الصفات بالموجة الكهرومادية، أي أن الموجة الكهرومادية تحمل صفات الموجة الظل مادية والموجة الكهرومغناطيسية معاً.

والعكس صحيح، بمعنى أن أي تغير في المجال الظل مادي سوف يتبعه تغير في المجال الكهرومغناطيسي، إذن يرافق انتقال الموجات الظل مادية في الفراغ انتقال للموجات الكهرومغناطيسية، حيث أشرنا لذلك سابقاً في النموذج التوضيحي.

الخاتمة

لقد تعرفنا باختصار على بعض المفاهيم الفيزيائية الجديدة بطريقة افتراضية حيث قمنا بربط هذه المفاهيم بما يحدث في الكون، ويمثل هذا البحث جزء صغير من علم جديد يوجد بين القوانين الفيزيائية، وسوف نعمل في المقال القادم تقديم البرهان الرياضي الذي يثبت أن مجال الظل هو السبب في تقدم نقطة الحضيض لكوكب عطارد، و لهذا الأمر أهمية علمية كبيره، فهو يعتبر من أهم الظواهر التي تثبت صحة النظرية النسبية العامة.

محور التماثل العمودي

محور شبه التماثل

المجال المادي | المجال الكهربي

مجال الظل | المجال المغناطيسي

شكل رقم (4) رسم معمم لمبدأ التماثل

2.3 - يوجد تماثل بين المجال الكهرومغناطيسي ومجال الظل مادي، أي أن أي تغير في المجال الكهرومغناطيسي سوف يتبعه تغير في مجال الظل مادي.

3.3 - بشكل عام فأن أي تغير في مجال من المجالات الأربعة سوف يتبعه تغير في باقي المجالات الثلاث الأخرى.

معلومات عجيبة وغريبة وحديثة

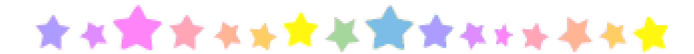
بواسطة مناف دحروج مراقب عام منتدى الفيزياء التعليمي

- **الرئة اليُمنى لدى الإنسان تستوعب كمية من الهواء أكثر من الكمية التي تستوعبها الرئة اليُسري، ويرجع السبب في ذلك إلى وجود القلب أسفل الرئة اليسرى.**
- **إذا وضعت سماعات للأذن لمدة ساعة واحدة، فإن ذلك سيؤدي إلى تضاعف البكتيريا في داخل أُذنيك بمعدل 700 مرة.**
- **يتسبب الذباب المنزلي في نقل نحو 30 مرضاً معدياً مختلفاً إلى الإنسان.**
- **لا تحاول أن تكتم العطسة في داخلك لان ذلك قد يؤدي إلى مزيق وعاء دموي في رأسك أو رقبتك، وهو الأمر الذي قد يؤدي بدوره إلى الوفاة في بعض الأحيان.**
- **أصبع السبابة هو الأكثر حساسية بين أصابع يد الإنسان.**
- **شعر الإنسان وأظافره يتألفان من المادة نفسها وتعرف تلك المادة باسم كيراتين.**
- **عندما ينام الدولفين فإن نصف مخه يستغرق في النوم بينما يظل النصف الآخر مستيقظاً، كما أن إحدى عينيه تُغلق بينما الأخرى مفتوحة.**
- **لا يستطيع طائر الفلامينغو أن يأكل إلا إذا كان رأسه مقلوبا.**
- **تستطيع النملة أن تغطس تحت الماء لمدة أسبوعين متواصلين من دون أن تُفارق الحياة.**
- **سُم أفعى الكوبرا قوي للغاية إلى درجة أن من يلمسه لبعض الوقت يُصاب بنوبة إغماء حادة.**
- **إذا كان عندك امتحان في اليوم التالي، راجعه قبل النوم .. لماذا ؟ لان عملية تعزيز الذاكرة تحدث أثناء النوم، فأي شيء تقرَأه مباشرة قبل النوم يشفر كذاكرة طويلة المدى.**
- **إذا كنت تريد الغطس بسرعة إلى قاع البركة، قم بأخذ شهيق وزفير سريع ثم اقفز .. لماذا ؟؟؟ عندما تكون تحت الماء، فأنت لا تعاني من نقص الأوكسجين أنما من زيادة ثاني أكسيد الكربون، الذي يجعل دمك حامضي، وهذا يرسل إشارة لدماغك بأن شيء ليس صحيح، 'عندما تلهث، ينزل تدفق الأوكسجينِ حموضة دم وهذا يخدع دماغك بالتفكير بأنه يملك أوكسجين أكثر، مما سيوفر لك 10ثواني تحت الماء.**
- حتى لا تصاب بالدوخة ضع يدك على شيء ثابت لان اليد تحتوي على أعصاب تعطي الدماغ مؤشر بأنك متوازن، بعكس الإشارة التي ترسلها القوقعة، الجزء المسئول عن التوازن في الأذن ، يعوم الجزء المسئول عن التوازن في سائل من نفس كثافة الدم، بينما يخفف الكحول الدم فيصبح أقل كثافة وترتفع القوقعة مما يسبب الدوخة.

حـــوار مع علماء الفيزيـــاء

غاليليو غاليلي

اجرى الحوار واعده NEWTON مشرف منتدى الفيزياء التعليمي



أهلا وسهلا بكم في حلقة جديدة من سلسلة ...حلقة اليوم ستكون خاصة جدا؛ وذلك لوجود مناسبة عزيزة علينا جميعا، وهي مرور خمس سنوات على إنشاء منتدانا الرائع هذا. لذا اخترت لهذه الحلقة محاورة عالم له فضل في غرس جذور الفيزياء وإرساء قواعدها.

وكانت النية أن نستضيف معه عالما بارزا آخر هو يوهانز كبلر؛ بما أنهما كانا يعيشان في ذات الوقت رغم قلة اتصال احدهما بالآخر.

لكن الأخير اعتذر عن الحضور في اللحظات الأخيرة . كانت دعابة بالطبع، لكن محسوبكم المقدم وجد صعوبة في تنسيق الحوار بين عالمين يحتاج كل منهما إلى حلقات للتحدث عن انجازاته. رحبوا معي جميع بضيف حلقتنا لهذا اليوم عالم الفيزياء والفلك الشهير:

غاليليو غاليلي Galelio Galilei

نيوتن: مرحبا بك معنا ضيفي العزيز.

غاليليو: أهلا بكم جميعا، ويشرفني أن أكون ضيفا لحلقة هذا اليوم.

نيوتن: أشكرك جدا، وأحب أن أنوه أن الهدف من هذه الحلقات هو إيجاد طريقة مختلفة للتعريف بعلماء الفيزياء، بعيدا عن الطرق التقليدية والتي من الممكن ان تكون مملة في هذا المجال.

نبدأ معك ضيفنا الكريم من نقطة الصفر، اي من لحظة ولادتك، تحديدا بعد 3 أيام من وفاة النحات الشهير "مايكل أنجلو"، وهو لمن لم يسمع به قبلا من أشهر نحاتي عصر النهضة.

غاليليو: تماما وكان ذلك في 15 فبراير عام 1564.

نيوتن: لقد ولدتَ لاب فلورنسي كان يعمل في التجارة، وكان لوالدك أعظم الأثر في حياتك.

غاليليو: معك كل الحق؛ فقد ولدت في فترة كان بها العلم في بواكير أيامه، وتساؤلات المدرسة الفكرية كانت مثقلة بالسلطة القوية لأصحاب العقيدة البابوية اللاعلمية ، في حين كان والدي يرى أنه ما من سبب يمنع تشجيع تبادل الأفكار الحر.

نيوتن: وبهذا فلا شك أن حماسته هذه قد انتقلت إليك.

غاليليو: هذا صحيح.

نيوتن: ننتقل الآن إلى المراحل التي ممرت بها في تحصيل تعليمك، فهل لك أن تحدثنا عن ذلك؟

غاليليو: تلقيت تعليمي الاول في دير "فولومبروزا" قرب فلورنسة، ومن ثم انتقلت لدراسة الرياضيات في جامعة بيزا.

بعد ذلك عملت كمحاضر في أكاديمية فلورنسة، وبعدها بدات بتَدريس الرياضيات في جامعة بيزا، وقد كانت السنوات الثمانية عشر التي قضيتها في الكلية في بيزا من أخصب حقب حياتي.

نيوتن: لماذا اعتبرت هذه الفترة هي الأهم في حياتك، ارجو أن توضح رجاءً.

غاليليو: بكل سرور فهذا ما يجب أن أفعله في هذا اللقاء، اعتبرت هذه المدة ذهبية بالنسبة إلي بأنني تابعت بها عددا من التجارب التي برهنت على عيوب فيزياء ارسطو.

نيوتن: عفوا لمقاطعتك، لكن هل لك أن تشرح لنا مثالا على ذلك؟

غاليليو: مثلا كان الاعتقاد بأن حركة الجسم لا يمكن أن تستمر إلا إذا ظل على تماس مع القوة المسيرة له، لكن تبين لي من خلال دراساتي في الميكانيك أن الجسم لا يتوقف عندما تزول عنه

القوة المسيرة؛ بل يتباطأ بمعدل يتوقف على مقدار الاحتكاك الذي يلاقيه، وهذه النتيجة هي التي أوصلتني مباشرة لمفهوم العطالة.

كما أثبت أنه لو لم يكون هناك احتكاك جوي للأجسام الساقطة، لسقطت جميعها بسرعة واحدة.

نيوتن: هناك اسطورة متداولة تقول بأنك قمت باسقاط عدة اشياء ذات أوزان مختلفة من قمة برج بيزا المائل، وذلك كي تثبت خطأ الرأي الذي تشبث به أرسطو من ان الجسم الأثقل يصل إلى الأرض أولا، لكن ما من وثيقة تثبت أن تجارب كهذه قد تمت بالفعل.

غاليليو: هذا مثير بالفعل .

نيوتن: ويبدو أننا لن نعرف مدى واقعية هذا الحادث أبدا، ولذا نعود لنتابع الحديث عن إنجازاتك الأخرى.

غاليليو: قمت كذلك باكتشاف تساوي مدد اهتزازات النواس وميزان توازن السوائل ومبادئ التحريك (الديناميك)، وفرجار التقسيم التناسبي وميزان الحرارة، كما قمت بعدة تحسينات على المقراب "التلسكوب. "



نيوتن: ليس هذا بالمستغرب من شخص له امكانيات حضرتك؛ فقد أثبت أنك باحث لا مثيل له في أرصاده لسطح القمر ولأقمار المشتري وأطوار الزهرة كذلك.

غاليليو: في الحقيقة كانت طريقة دراستي المتأنية هذه وخاصة دراستي لدراسة تجاعيد القمر، هي أولى المناسبات التي دعتني للنفور من التزمت الديني.

نيوتن: وكيف ارتبط هذان الأمران ببعضهما؟

غاليليو: لقد رأيت من خلال مقرابي مابدا لي أنه بحار مظلمة وأرض مضاءة، وقارات ومحيطات وقمم جبلية تعلو في ضوء المصباح ووديان تنحدر تدريجيا في الظلال...

نيوتن: أحب ان أقول فقط ان ما بين الأقواس أعلاه، مقتبس من قول لك فعلا، أرجو أن تكمل حديثك رجاءً.

غاليليو: لم يفتني عند رؤية كل ذلك ملاحظة وجع الشبه الواضح في هذا مع جغرافية الأرض، كما لم أتردد في التفكير ان الأرض والقمر يتألفان من مادة واحدة،

نيوتن: كان هذا تفكيرا خطرا للغاية !!

غاليليو: تماما؛ فقد كان الاعتقاد السائد وقتها أن الأرض تحتل مكانا مركزيا في الكون، وانها لذلك يجب أن تكون من مادة لا توجد في مكان آخر.

نيوتن: لقد كنت على ما يبدو تفضل نظام كوبرنيكس القائل بمركزية الشمس؟

غاليليو: هذا صحيح، وقد ساورني الظن كذلك بأن تكون الأرض هي أصغر كواكب المجموعة الشمسية، وهذا ما جعلني على يقين من خطأ السلطة الدينية في نظرتها إلى الكون.

نيوتن: وبمناسبة حديثك عن ذلك، أحب ان اوضح أن رجال الكنيسة كانوا مطلعين على آراءك، ولم يغب عن بالهم شكوكك فيما يتصل بفلسفة أرسطو، فقد كان هذا تحديا لوحدة الكنيسة الفكرية، ولم تتسامح مع أي تحد لمعتقداتها.

غاليليو: كلامك صحيح، لكن ذلك لم يخفف من حماستي أبدا لنظام كوبرنيكس، ومع ذلك فقد كنت اعلم أن دفاعي عن مركزية الشمس سيعرضني للعقاب من قبل المؤسسة الدينية.

نيوتن: هذا يتضح تماما من خلال نص رسالتك ليوهانس كبلر في العام 1597، والتي أرجو منك السماح لنا بنشر جزءٍ منها...

"كنت لسنوات اؤيد وجهة نظر كوبرنيكس التي تفسر لي أسباب كثير من الظواهر الطبيعية التي ظلت بدون أي تفسير إطلاقا ضمن حدود الفرضيات الشائعة المسلم بها. ولكي أفنّد هذه الفرضيات الأخيرة جمعت العديد من الإثباتات، ولكني لا اجرؤ على إطلاع الجمهور عليها علنا خوفا من ان يصبح مصيري كمصير معلمنا كوبرنيكس الذي اصبح في رأي عدد لا يحصى من الناس – وهكذا أصبح عدد المجانين –عرضة وهدفا للضحك والسخرية، على الرغم من أن شهرته في نظر العديدين ستظل خالدة أبد الدهر"

نيوتن: لقد تأيدت تحفظاتك هذه بعد أن أحرق "جيوردانو برونو" عام 1600 بتهمة الهرطقة.

غاليليو: معك حق، ورغم محاولتي تأويل نتائج نظرية كوبرنيكس بصورة لا تخالف ماورد عن الكون في الديانة المسيحية، لكن جهودي هذه اخفقت في تجنب اعتراضات الكنيسة.

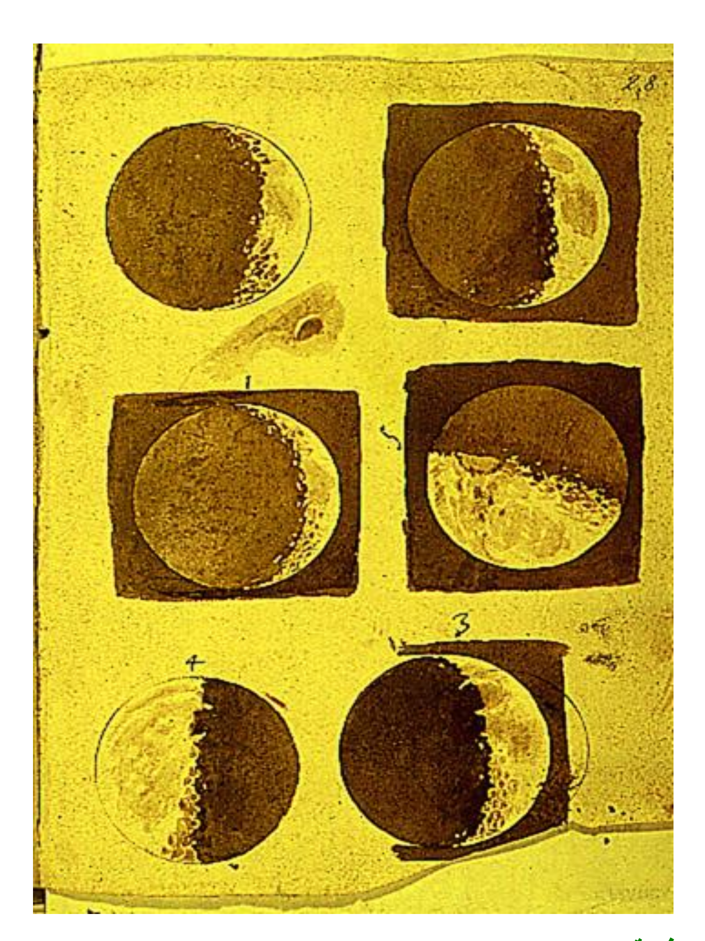
نيوتن: لقد وجه إليك اللوم من قبل محكمة التفتيش عام 1616، وأُمرت بعدم التمسك بنظرية مركزية الشمس وعدم تعليميها لأحد أو الدفاع عنها.

غاليليو: لم استطع تقبل الموت حرقا من أجل مصلحة شخصية تافهة كما فعل برونو، لذلك التزمت بشروط حكم التأنيب، ولم أقم بنشر أي شيء حتى العام 1623.

نيوتن: ما الذي تميز به هذا العام بالتحديد؟

غاليليو: في هذا العام تسلم صديقي الكاردينال "بربريني" كرسي البابوية باسم "أوربان الثالث" وقد كنت اعتقد انه سيكون نصيرا للعلوم والفنون ولكنه لم يستطع نقض القرار المنافي لمركزية الشمس.

ومع ذلك لم يحرم مناقشة النظرية على أنها فرضية تأملية.



نيوتن: وبعد.

غاليليو: في هذا العام أيضا قمت بنشر كتابي "حوار حول النظامين الكونيين الرئيسيين"؛ دعما للنظرية المدانة واهديته لصديقي اوربان ، وقدمت معه بيانا مسهبا أبين فيه إخلاصي للكنيسة.

نيوتن: أود منك ضيفي الكريم وقد شارف لقاءنا على نهايته أن تحدثنا قليلا عن كتابك " حوار" وما رافق نشره من أحداث.

غاليليو: كنت حريصا على أن لا أعرض نظرية كوبرنيكس إلا على أساس أنها بديل محتمل للنظرية المقبولة ، لكن تحيزي كان واضحا في كتاب الحوار، وكان لي أعداء في المقر البابوي خافوا من استمرار اضمحلال فلسفة أرسطو.

لذلك اقنعوا محكمة التفتيش بانني لم ألتزم بشروط حكم التانيب عام 1616، فامرتني المحكمة عام 1632بالقدوم إلى روما لمواجهة التحقيق.

نيوتن: وماذا جرى بعد ذلك؟

غاليليو: وصلت إلى روما في شباط/فبراير عام 1633، وتم استجوابي بعدها بأربعة أشهر بتهمة أن نشري لكتاب "حوار" هو خرق لقرار عام 1616 ، فثبتت التهمة علي وحكم علي بالسجن وأجبرت على استنكار دوران الأرض حول الشمس.

نيوتن: يقال بأنك تمتمت بعبارة "E pur si muove" أي "ومع ذلك فهي تتحرك"، مع أنك وعدت بأن لا تتحدى نظرية مركزية الأرض .

والآن ضيفنا الكريم، سنتحدث عن المرحلة الأخيرة من حياتك، فهل لك أن تجمل لنا ذلك؟

غاليليو: بعد فترة سجني سمح لي بالعودة إلى فرونسة، لكني بقيت خاضعا للإقامة الجبرية طيلة السنوات الثمانية الأخيرة من حياتي.

فلم يكن أمامي أي خيار سوى أن أحجم عن معارضة الجمهور.

لكني بقيت متابعا لتجاربي العلمية طيلة ذلك الوقت، وتدبرت امر تهريب نسخة من كتابي " حوار " إلى خارج البلاد، حيث ترجم هناك إلى اللاتينية فقد كان مكتوبا بالإيطالية.



نيوتن: وإلى هنا ننهي حلقتنا لهذا اليوم معك ضيفي العزيز المتميز، وبقي لي أن أقول أن المنية قد وافتك في عام 1642، بعد مساهمتك بدور حيوي في إرساء بواكير العلم الأولى على أساس وطيد من التجارب والملاحظة، ولم تنسَ في الوقت نفسه تطهير العلم من التأملات الفلسفية التافهة ولا سيما في مجال الميكانيك.

أشكر باسمكم جميعا ضيف حلقتنا لهذا اليوم، الفيزيائي المتفاني غاليليو غاليلي .

وإلى حلقة اخرى مع عالم آخر من علماء الفيزياء، ممن تركوا بصمات واضحة في إرساء قواعد هذا العلم الرائع.

أستودعكم الله، وإلى اللقاء.





نصائح فيزيائية

بقلم: تمام دخان نائب المشرف العام لمنتدى الفيزياء التعليمي

(1) تنصحك الفيزياء بأن لا تصدق الصوت الذي تسمعه أذنك عندما تقضم خبزا يابسا (صوت مزعج). فعندما يقضم شخص يجلس بجانبك نفس الخبز ولا تسمع أنت ذلك الصوت المزعج فالأمر يتلخص في أن هذا الصوت المزعج يصل إلى أذنه فقط فلا تقلق لن يزعجك بصوته إلا قليلا جدا. والسبب يكمن في أن الصوت في فمنا ينتقل عن طريق الفك وعظام الجمجمة (جسم صلب) إلى العصب السمعي أما صوت الآخرين فينتقل عن طريق الهواء إلى آذاننا.
يمكنك القيام بالتجربة التالية: اضغط بأسنانك على ساعة جيب عقارب وسد أذنيك جيدا بأصابعك، سوف تسمع دقات الساعة على شكل ضربات قوية ... يقال أن بتهوفن الموسيقار الألماني المشهور وهو أصم كان يسمع العزف بوضع أحد طرفي عصاه على البيانو والطرف الآخر قرب أسنانه.

(2) تنصحك الفيزياء عند قيامك باستخدام قمع لصب أي سائل في قنينة أن تقوم برفع القمع قليلا للأعلى (وهو أمر معروف لدى الجميع) لأن السائل لن ينساب للأسفل بسبب الهواء المحصور داخل القنينة الذي لا يجد منفذا للخروج فيضغط على السائل الموجود في القمع ويمنعه من الانسياب... لكن يمكنك بطريقة أخرى أن تجعل السائل ينساب دون رفع القمع!!! هل تعلم كيف؟!
قم بصناعة قمع يحتوي قسمه الضيق (الذي يدخل بعنق القنينة) على نتوءات بحيث تحول دون التصاق القمع بعنق القنينة بالتالي يخرج الهواء منها ويدخل السائل من القمع دون توقف.

(3) تنصحك الفيزياء عندما يسألك أحدهم عن طول سكة حديدية أو طول سلك معدني طويل نسبيا بأن لا تجيبه قبل أن تعرف، هل يريد الطول صيفا أم شتاءا... ذلك لأن المعادن شديدة التأثر بالحرارة فهي تتمدد بالصيف وتتقلص في الشتاء. فبرج ايفيل (1300 م) يزداد بمقدار 3 مم كلما ارتفعت درجة حرارته درجة مئوية واحدة، فعند الدرجة 40 مئوية مثلا يزداد بمقدار 12 سم... أيضا سكة حديدية بطول 640 كم بين مدينتين تزداد بمقدار 300 م في الصيف. ولهذا السبب توضع فواصل بين القضبان تتمدد و تتقلص ضمنها السكة.

(4) تنصحك الفيزياء بأن لا تستغرب سماع صوتك عبر جهاز تسجيل أو عبر المايك ... بالطبع سيكون صوتك مختلفا عما تسمعه عندما تتحدث بالشكل الاعتيادي..لا عليك سأخبرك بالسبب. عندما تبدأ بالحديث بالشكل الاعتيادي يهتز حلقك مسببا اهتزاز تجاويف الفم والجمجمة وأجزاء رأسك، هذا الاهتزاز ينتقل أيضا إلى طبلة الأذن ممتزجا مع موجات الصوت مما يجعل صوتك متزنا أو بالأحرى لنقول أنك تعودت على ذلك...أما أثناء سماع صوتك من جهاز تسجيل فإن صوتك ينتقل عبر الهواء فقط، فتكون تردداته أقل من ترددات انتقاله عبر العظام (انتقاله في الأجسام الصلبة أسرع من انتقاله عبر الهواء) مما يعطي صوتك طابعا مختلفا عما تسمعه من نفسك، و قد تقول في نفسك أيعقل أن يكون هذا صوتي! لكنه في الحقيقة هذا هو الصوت الذي يسمعه الآخرون من حولك لا تخف فصوتك جميل أيا كان.



خطوات نحو النجاح الدراسي

بواسطة قطر الندى مشرفة منتدى الفيزياء التعليمي

النجاح مطلب الجميع وتحقيق النجاح الدراسي يعتبر من أولويات الأهداف لدى الطالب.ولكل نجاح مفتاح وفلسفة وخطوات ينبغي الاهتمام بها. ولذلك أصبح النجاح علما وهندسة.

النجاح فكرا يبدأ وشعورا يدفع ويحفز وعملا وصبرا يترجم .. وهو في الأخير رحلة..

سافر فإن الفتى من بات مفتاحا ** قفل النجاح بمفتاح من السفر

وسنحاول في هذا الحوار التطرق لبعض من هذه الخطوات..

المفاتيح العشرة للنجاح الدراسي

1- الطموح كنز لا يفنى:

لا يسعى للنجاح من لا يملك طموحا ولذلك كان الطموح هو الكنز الذي لا يفنى ..فكن طموحا وانظر إلى المعالي..

هذا عمر بن عبد العزيز خامس الخلفاء الراشدين يقول معبرا عن طموحه:" إن لي نفسا تواقة، تمنت الإمارة فنالتها، وتمنت الخلافة فنالتها، وأنا الآن أتوق إلى الجنة وأرجو أن أنالها.

2- العطاء يساوي الأخذ:

النجاح عمل وجد وتضحية وصبر ومن منح طموحه صبرا وعملا وجدا حصد نجاحا وثمارا.. فاعمل واجتهد وابذل الجهد لتحقق النجاح والطموح والهدف. فمن جدّ وجد ومن زرع حصد.

وقل من جد في أمر يحاوله ** واستعمل الصبر إلا فاز بالظفر

3- غير رأيك في نفسك:

الإنسان يملك طاقات كبيرة وقوى خفية يحتاج أن يزيل عنها غبار التقصير والكسل.. فأنت أقدر مما تتصور وأقوى مما تتخيل وأذكى بكثير مما تعتقد..اشطب كل الكلمات السلبية عن نفسك من مثل "لا أستطيع – لست شاطرا.." وردّد باستمرار "أنا أستحق الأفضل – أنا مبدع – أنا ممتاز – أنا قادر" .

4- النجاح هو ما تصنعه :

(فكر بالنجاح– أحب النجاح): النجاح شعور والناجح يبدأ رحلته بحب النجاح والتفكير بالنجاح ..فكر وأحب وابدأ رحلتك نحو هدفك..

تذكر: " يبدأ النجاح من الحالة النفسية للفرد، فعليك أن تؤمن بأنك ستنجح– بإذن الله– من أجل أن يكتب لك فعلا النجاح".

الناجحون لا ينجحون وهم جالسون لاهون ينتظرون النجاح ولا يعتقدون أنه فرصة حظ وإنما يصنعونه بالعمل والجد والتفكير والحب واستغلال الفرص والاعتماد على ما ينجزونه بأيديهم.

5- الفشل مجرد حدث..وتجارب:

لا تخش الفشل بل استغله ليكون معبرا لك نحو النجاح لم ينجح أحد دون أن يتعلم من مدرسة النجاح.. وأديسون مخترع الكهرباء قام بـ 1800 محاولة فاشلة قبل أن يحقق إنجازه الرائع.. ولم ييأس بعد المحاولات الفاشلة التي كان يعتبرها دروسا تعلم من خلالها قواعد علمية وتعلم منها محاولات لا تؤدي إلى اختراع الكهرباء..

تذكر: الوحيد الذي لا يفشل هو من لا يعمل.. وإذا لم تفشل فلن تجدّ.. الفشل فرص وتجارب.. لا تخف من الفشل ولا تترك محاولة فاشلة تصيبك بالإحباط .. وما الفشل إلا هزيمة مؤقتة تخلق لك فرص النجاح.

6- املأ نفسك بالإيمان والأمل:

الإيمان بالله أساس كل نجاح وهو النور الذي يضيء لصاحبه الطريق وهو المعيار الحقيقي لاختبار النجاح الحقيقي .. الإيمان يمنحك القوة وهو بداية ونقطة الانطلاق نحو النجاح وهو الوقود الذي يدفعك نحو النجاح..

والأمل هو الحلم الذي يصنع لنا النجاح. فرحلة النجاح تبدأ أملا ثم مع الجهد يتحقق الأمل.

7- اكتشف مواهبك واستفد منها:

لكل إنسان مواهب وقوى داخلية ينبغي العمل على اكتشافها وتنميتها ومن مواهبنا الإبداع والذكاء والتفكير والاستذكار والذاكرة القوية.. ويمكن العمل على رعاية هذه المواهب والاستفادة منها بدل أن تبقى معطلة في حياتنا..

8- الدراسة متعة.. طريق للنجاح:

المرحلة الدراسية من أمتع لحظات الحياة ولا يعرف متعتها إلا من مرّ بها والتحق بغيرها.. متعة التعلم لا تضاهيها متعة في الحياة وخصوصا لو ارتبطت عند صاحبها بالعبادة.. فطالب العلم عابد لله وما أجمل متعة العلم مقرونا بمتعة العبادة .. الدراسة وطلب العلم متعة تنتهي بالنجاح.. وتتحول لمتعة دائمة حين تكلل بالنجاح.

9- الناجحون يثقون دائما في قدرتهم على النجاح:

الثقة في النجاح يعني دخولك معركة النجاح منتصرا بنفسية عالية والذي لا يملك الثقة بالنفس يبدأ معركته منهزما..

10- النجاح والتفوق= 1%إلهام وخيال+99% جهد واجتهاد:

الإلهام والخيال لا يشكل أكثر من 1% من النجاح بينما الطريق الحقيقي للنجاح هو بذل الجهد والاجتهاد وإن ما نحصل عليه دون جهد أو ثمن فليس ذي قيمة..

لا تحسبن المجد تمرا نأكله ** لن تبلغ المجد حتى تلعق الصبرا

(الجهد المبذول تسعة أعشار النجاح)

11خطوة للاستعداد للمذاكرة

1- اخلص النية لله واجعل طلب العلم عبادة.

2- تذكر دائما أن التوفيق من الله والأسباب من الإنسان

3- احذف كلمة "سوف" من حياتك ولا تؤجل.

4- أحذر الإيحاءات السلبية: أنا فاشل – المادة صعبة.

5- ثق بتوفيق الله وابذل الأسباب.

6- ثق في أهمية العلم وتعلمه.

7- أحذر رفقاء السوء وقتلة الوقت.

8- نظم كراستك ترتاح مذاكرتك.

9- أد واجباتك وراجع يوما بيوم.

10- تزود بأحسن الوقود ..(أفضل التغذية أكثر من الفواكه والخضراوات وامتنع عن الأكلات السريعة) .

11- لا تذاكر أبدا وأنت مرهق..

نظم وقتك

1- تذكر أن أحسن طريقة لاستغلال الوقت أن تبدأ الآن!!.

2- حدد أولوياتك الدراسية وفق الوقت المتاح.

3- ضع جدولاً يومياً – أسبوعياً لتنظيم الوقت والأولويات.

4- تنظيم الوقت:

رغبة + إرادة + ممارسة + جهد = متعة.

من طرق تقوية الذاكرة

1- الفهم أولا.. يساعد على الحفظ والتخزين..

2- استذكر موضوعات متكاملة.

3- الترابط بين ما تستذكر وما لديك من معلومات يقوي الذاكرة..

4- الصحة بشكل عام عامل أساسي لتقوية الذاكرة:

النوم المريح– غذاء متكامل– الرياضة البدنية– الحالة النفسية التفاؤل– الاسترخاء– التعامل مع الناس...

5- خلق الاهتمام– الفرح– حب الاستطلاع –التمعن– التركيز الفكري– كلها وسائل لتقوية ذاكرتك.

6- تصنيف المواد حسب المواضيع وحسب البساطة والصعوبة يسهل عملية الاستذكار.

من أجل حفظ متقن

1- صمم على تسميع ما ستحفظ (استمع لنفسك).

2- افهم ثم احفظ.

3- قسم النص إلى وحدات ثم احفظ.

4- وزع الحفظ على فترات زمنية.

5- كرر ثم كرر... كرر..

6- اعتمد على أكثر من حاسة في الحفظ.

(10% تقرأ–20% تسمع –30% ترى– 50%ترى وتسمع –80%مما تقوله –90% تقول وتفعل)-ارسم صورا تخطيطية – لوّن بعض الرسوم أو الفقرات الرئيسية.

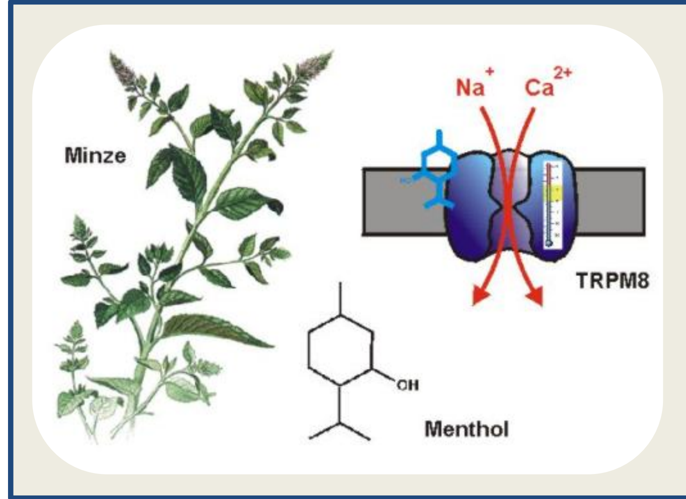
7- لا تؤجل الحفظ – أسرع إلى الحفظ.

8- قاوم النسيان وادعم التذكر (الحماس-الراحة- التخيل والربط-التكرار-التلخيص- المذاكرة قبل النوم).

9- تجنب المعاصي.

هل تعلم لماذا نشعر بهواء بارد في الفم عند تناول أقراص النعناع؟

عادة ما يشعر الانسان بالبرد بفضل بروتين يعرف باسم " تي أر بي أم 8 "الموجود في أغشية بعض الخلايا العصبية المتخصصة. وهذا البروتين يتغير شكله عند درجات الحرارة المنخفضة، وهذا بالتالي يغير من النفاذية الأيونية للأغشية والتي تطلق نبضات كهربية بالاعصاب تعطي الشعور بالبرد. ومادة المنثول الموجودة في النعناع تتمتع بنفس الشكل الجزيئي المناسب القادر على التأثير في بروتين " تي أر بي أم 8 " بنفس الطريقة حتى في درجات الحرارة العادية





مجموعة مميزة من الكتب اخترناها لكم من قسم مكتبة الكتب

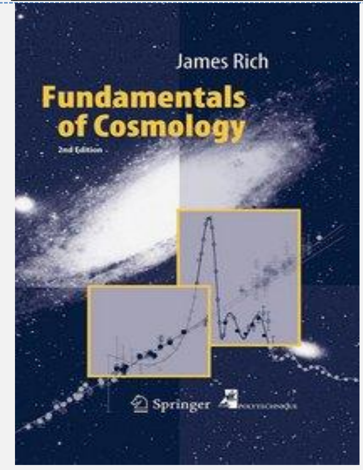
تجميع واعداد يونس لمساوي



علم البلورات والاشعة السينية

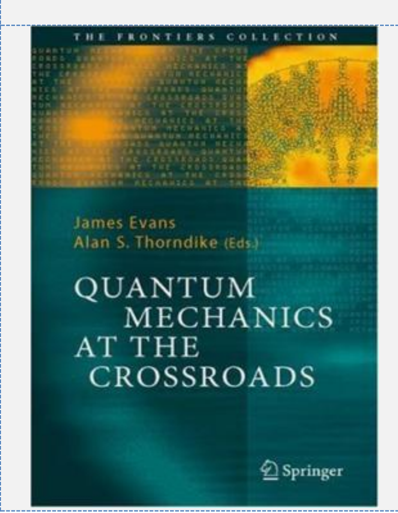
الكتاب: أ.نعيمة عبد القادر أحمد – أ.د.محمد أمين سليمان
الصيغة: PDF
عدد الصفحات: 500
الحجم: 13.12 MB
رابط التحميل:

http://www.mediafire.com/?tmbz5ueuqytv5i7#2



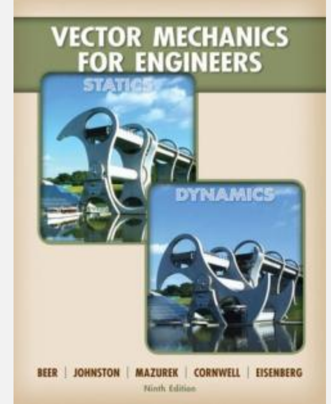
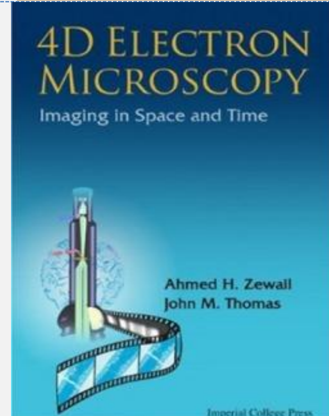
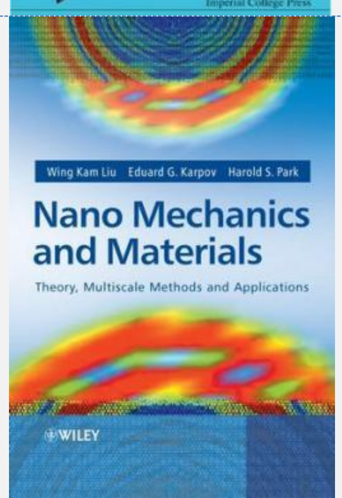
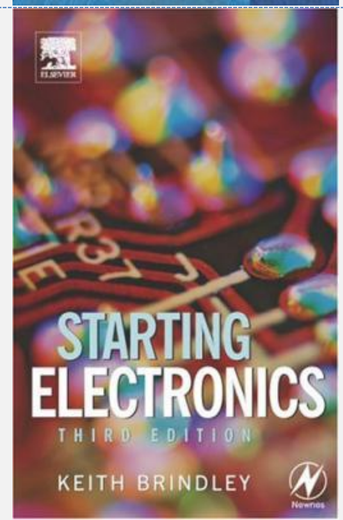
Fundamentals of Cosmology

الكتاب موجه لطلبة الفيزياء الفلكية والفزيائيين المختصين الراغبين في دراسة أساسيات علم الفلك والنظرية النبية كما يعرض الكتاب مقدمة قائمة بذاتها عن النسبية العامةالقائمة على أساس تجنس وتوحد خصائص هذا الكون
الكاتب: James Rich
الطبعة الثانية
الصيغة: PDF
عدد الصفحات: 328 pages
الحجم: 3,9 MB
رابط التحميل:
http://www.megaupload.com/?d=QSIS7MP0



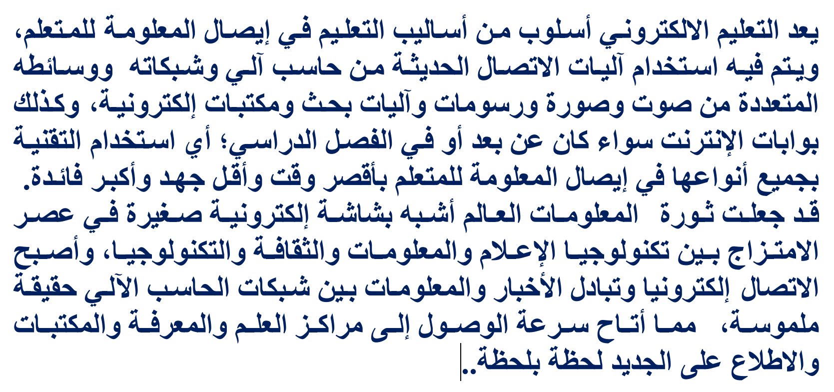
Quantum Mechanics at the Crossroads

ميكانيكا الكم هي نظرية جميلة، غريبة، وناجحة أنشئت سنة 1920 هذه النظرية التي اعتبرها العالم نيلز بور نهائية وكاملة ما لبثت أن عرفت خلال العقود الأخيرة تطورات سريعة وفي اتجاهات غير متوقعة.
الكاتب: John. S. Lilley
عدد الصفحات: 249 pages
الحجم: 2.91 Mb
الصيغة: PDF
رابط التحميل:
http://ifile.it/bzpxyo/qm_on_cross.pdf

	**Vector Mechanics for Engineers** الكاتب : مجموعة من العلماء عدد الصفحات: 1376 pages الحجم: 105.8 MB الصيغة: PDF رابط التحميل: http://hotfile.com/dl/85000008/218bf97/0077275551.rar.html
	**4D Electron Microscopy** الكاتب : Ahmed H.Zewail John M.Thomas عدد الصفحات: 360 الحجم: 13 Mb الصيغة: PDF رابط التحميل: http://ifile.it/splcveq/9781848163911.pdf
	**Nano Mechanics and Materials** الكاتب: Wing Kam Liu ; Eduard G.Karpov ; Harold S.Park عدد الصفحات: 334 pages الحجم: 5.1 MB الصيغة: PDF رابط التحميل: http://hotfile.com/dl/76970612/b271971/nano_mechanics_and_materials.rar.html
	**Starting Electronics** هل منكم من يحب الالكترونيات ويريد ان يبدا فيها ويحتاج الى كتاب ياخذ بيده ليخطو خطوته الاولى ؟! اليكم هذا الكتاب الذي يبدا من الصفر متدرجا معكم لتبدؤا اولى خطواتكم في هذا المجال الرائع! الكاتب Keit Brindley عدد الصفحات: الحجم: 13.6 MB الصيغة: PDF رابط التحميل: http://hotfile.com/dl/68666206/4b6dae4/0750663863.rar.html

مقدمة شاملة عن التعليم الالكتروني

كتب محمد مصطفى



يعد التعليم الالكتروني أسلوب من أساليب التعليم في إيصال المعلومة للمتعلم، ويتم فيه استخدام آليات الاتصال الحديثة من حاسب آلي وشبكاته ووسائطه المتعددة من صوت وصورة ورسومات وآليات بحث ومكتبات إلكترونية، وكذلك بوابات الإنترنت سواء كان عن بعد أو في الفصل الدراسي؛ أي استخدام التقنية بجميع أنواعها في إيصال المعلومة للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة. قد جعلت ثورة المعلومات العالم أشبه بشاشة إلكترونية صغيرة في عصر الامتزاج بين تكنولوجيا الإعلام والمعلومات والثقافة والتكنولوجيا، وأصبح الاتصال إلكترونيا وتبادل الأخبار والمعلومات بين شبكات الحاسب الآلي حقيقة ملموسة، مما أتاح سرعة الوصول إلى مراكز العلم والمعرفة والمكتبات والاطلاع على الجديد لحظة بلحظة..



وقد بدأ مفهوم التعليم الالكتروني ينتشر منذ استخدام وسائل العرض الإلكترونية لإلقاء الدروس في الفصول التقليدية واستخدام الوسائط المتعددة في عمليات التعليم الفصلي والتعليم الذاتي، وانتهاء ببناء المدارس الذكية والفصول الافتراضية التي تتيح للطلاب الحضور والتفاعل مع محاضرات وندوات تقام في دول أخرى من خلال تقنيات الإنترنت والتلفزيون التفاعلي .

تطور مراحل التعليم:

المرحلة الأولى ما قبل عام 1983:

عصر المعلم التقليدي حيث كان الاتصال بين المعلم والطالب في قاعة الدرس حسب جدول دراسي محدد .

المرحلة الثانية: من عام 1984: 1993:

عصر الوسائط المتعددة حيث استخدمت فيها أنظمة تشغيل كالنوافذ والماكنتوش والأقراص الممغنطة كأدوات رئيسية لتطوير التعليم .

المرحلة الثالثة: من عام 1993: 2000:

ظهور الشبكة العالمية للمعلومات " الانترنت ".

المرحلة الرابعة: من عام 2001 وما بعدها:

الجيل الثاني للشبكة العالمية للمعلومات حيث أصبح تصميم المواقع على الشبكة أكثر تقدماً .

مفهوم التعليم الالكتروني

عرف (هورتن وهورتن) المفهوم الشامل للتعليم الالكتروني بأنه أي استخدام لتقنية الويب والانترنت لإحداث التعلم (Horton and Horton، 2003 وعرف (هندرسن) التعليم الالكتروني بأنه التعلم من بعد باستخدام تقنية الحاسب Henderson، 2002 ولتمييز التعليم الالكتروني عن التعليم عن بعد، والتعليم باستخدام الانترنت، فإنه يمكن تعريف التعليم الالكتروني بأنه استخدام برامج إدارة نظم التعلم والمحتوى (LMS & LCMS)باستخدام تقنية الانترنت، وفق معايير محددة مثل معايير SCORM ،IMS، (IEEE) من أجل التعلم.

أهداف التعليم الالكتروني:

يمكن من خلال التعليم الالكتروني تحقيق العديد من الأهداف، تتخلص أهمها فيما يلي :

زيادة فاعلية المدرسين وزيادة عدد طلاب الشعب الدراسية.

مساعدة المدرسين في إعداد المواد التعليمية للطلاب وتعويض نقص الخبرة لدى بعضهم .

تقديم الحقيبة التعليمية بصورتها الإلكترونية للمدرس والطالب معاً وسهولة تحديثها مركزياً من قبل إدارة تطوير المناهج .

إمكانية تعويض النقص في الكوادر الأكاديمية والتدريبية في بعض القطاعات التعليمية عن طريق الفصول الافتراضية.

توفير الكثير من أوقات الطلاب والموظفين كما يحدث في الطرق التقليدية.

نشر التقنية في المجتمع و إعطاء مفهوم أوسع للتعليم المستمر.

تقديم الخدمات المساندة في العملية التعليمة مثل التسجيل المبكر وإدارة الشعب الدراسية وبناء الجداول الدراسية وتوزيعها على المدرسين وأنظمة الاختبارات والتقييم وتوجيه الطالب.

أنواع التعليم الالكتروني :

1- التعليم الالكتروني المتزامن:Synchronous

وهو تعليم الكتروني يجتمع فيه المعلم مع الدارسين في آن واحد ليتم بينهم اتصال متزامن بالنصChat ، أو الصوت أو الفيديو.

2- التعليم الالكتروني غير المتزامن:Asynchronous

وهو اتصال بين المعلم والدارس، والتعلم غير المتزامن يمكن المعلم من وضع مصادر مع خطة تدريس وتقويم على الموقع التعليمي، ثم يدخل الطالب للموقع أي وقت ويتبع إرشادات المعلم في إتمام التعلم دون أن يكون هناك اتصال متزامن مع المعلم، ويتم التعليم الالكتروني باستخدام النمطين في الغالب.

3- التعليم المدمج

التعليم المدمج يشتمل على مجموعة من الوسائط التي يتم تصميمها لتكمل بعضها البعض، وبرنامج التعلم المدمج يمكن أن



يشتمل على العديد من أدوات التعلم، مثل برمجيات التعلم التعاوني الافتراضي الفوري، المقررات المعتمدة على الانترنت، ومقررات التعلم الذاتي، وأنظمة دعم الأداء الالكترونية، وإدارة نظم التعلم، التعلم المدمج كذلك يمزج أحداث متعددة معتمدة على النشاط تتضمن التعلم في الفصول التقليدية التي يلتقي فيها المعلم مع الطلاب وجها لوجه، والتعلم الذاتي فيه مزج بين التعلم المتزامن وغير المتزامن.

أدوات التعليم الالكتروني

يشتمل عنصر الأدوات في التعليم الالكتروني على عناصر متعددة، ومن أهمها ما يلي:

1- الأجزاء الصلبة، وتتألف من:

حاسب شخصي مزود بالأدوات التالية: معالج (السرعة – الماركة – الذاكرة الداخلية) – الذاكرة العشوائية RAM – كرت فيديو – Resolution- color depth – refresh rate (video memory – acceleration –multiple) – شاشة CD- ROM – DVD – كرت صوت – ميكرفون – مودم – لوحة مفاتيح – فأرة – Pointing Device – كاميرا–منافذ.

2- الخوادم

يجب أن يراعى في اختيار الكمبيوتر الخادم عدد من متطلبات التعليم الالكتروني التي تتطلبها مهام التدريس ومنها ما يلي: حجم المحتوى - نوح الملفات المستضافة: نص، صوت، رسوم، فيديو.... – نسبة النفاذ للخادم – Band Width مدى تطور المحتوى لديك- البرامج التي يجب أن ينفذها الخادم، مثل: Perl، Java Server Pages، Active Server Program.

3- الشبكات حيث يتوافر ثلاثة أنواع من الشبكات في التعليم الالكتروني

الشبكة المحلية وهي مجموعة أجهزة حاسب تتصل مع بعضها بعدة طرق، وترتبط مع بعضها باستخدام كرت شبكة Ethernet، أو Token Ring، وهي تستخدم لربط الشبكات المرتبطة بشكل دائري أو نجمي.

الشبكة الواسعة: WAN وهي ربط شبكة لعدد من أجهزة الحاسب المتباعدة في المواقع، وتقدم شركة الاتصالات خدمة ربط الشبكة باستخدام T-1 and T-3 telecommunication، أو استخدام ISDN

شبكة الانترنت.

4- أدوات الوصول للتعليم الالكتروني :

يمكن الوصول للتعليم الالكتروني عن طريق المتصفح، ومشغل وسائط، ويمكن الوصول للتعليم الالكتروني عن طريق المتصفح، ومشغل وسائط وهي على النحو التالي:

المتصفح

المتصفح يزود واجهه مرسوميه للانترنت ويمكن من العرض، وتشغيل البرامج، وتحميل الملفات، وإرسال الملفات، ودعم التشفير .

مشغل الوسائط

لملفات الصوت والصورة والنص عدد من الأشكال ولكل منها برنامج تشغيل يجب أن يكون جهاز الحاسب لديك مزود به لتشغيل نمط الملف المطلوب ومن مشغلات الوسائط ما يلي : Windows Media Player، QuickTime Player، Flash Player، RealOne Player، Acrobat Reader، Authorware، Director، Quest، ToolBook

5- أدوات تزويد التعليم الالكتروني

يعد الخادم من الأدوات الأساسية في التعليم الالكتروني، ويعرف السيرفر كبرنامج بأنه البرنامج الذي يرسل dispatches صفحات الويب إلى المتصفح Browser.

6. أدوات مساعدة

أدوات الاتصال المباشر – أدوات الخادم (التزامني وغير التزامني)

الفصول الافتراضية:

أدى استخدام شبكة الإنترنت في التعليم إلى تطور مذهل وسريع في العملية التعليمية، كما أثر في طريقة أداء المعلم والدارس وإنجازها في غرفة الصف، وقد نشأ على المستوى الدولي للتعامل مع الإنترنت وشبكات المعلومات مصطلحات وفلسفات متنوعة منها

- عالم بلا أوراق
- جامعات بلا أسوار
- مؤسسات التعليم للمستقبل
- المدارس والجامعات الإلكترونية
- بيئات التعلم الإفتراضي
- الجامعات الإفتراضية
- المنهج الرقمي
- الفصول الذكية أو الإفتراضية أو الالكترونية

والفصول الإفتراضية هي فصول شبيهة بالفصول التقليدية من حيث وجود المعلم والطلاب، ولكنها على الشبكة العالمية حيث لا تتقيد بزمان أو مكان وعن طريقها يتم استحداث بيئات تعليمية افتراضية، بحيث يستطيع الطلبة التجمع بوساطة الشبكات للمشاركة في حالات تعلم تعاونية بحيث يكون الطالب في مركز التعلم وسيتعلم من أجل الفهم والاستيعاب.





استخدام برنامج الإكسيل

الدرس الثالث: مهارات التعبئة التلقائية

د./ حازم فلاح سكيك

من خلال الدرسين السابقين وجدنا أن خلايا ورقة عمل الاكسيل تستقبل منا العديد من أنواع البيانات مثل البيانات النصية والتي تتمثل في الجمل والكلمات التعريفية والنصوص التوضيحية، وكذلك البيانات الرقمية التي تتمثل في الأرقام سواءً كانت تمثل الكمية أو الثمن أو التاريخ، وكلاً من البيانات النصية والبيانات الرقمية تمثلان المدخلات للبرنامج. أما ما يقوم به الاكسيل من معالجة على تلك البيانات ويسمى المخرجات وقد تكون هذه المخرجات في عدة صور وأنواع ومن هذه الأنواع الصيغ الرياضية التي كانت موضوع الدرس السابق والتي من خلالها يقوم الأكسيل باجراء عملية حسابية على البيانات المدخلة باستخدام الصيغة الرياضية المناسبة لعمل الحسابات المطلوبة ويظهرها لنا في خلية محددة.

والشكل التوضيح التالي يوضح علاقة برنامج الاكسيل بالمدخلات والمخرجات والتي درسنا منها الصيغ الرياضية.

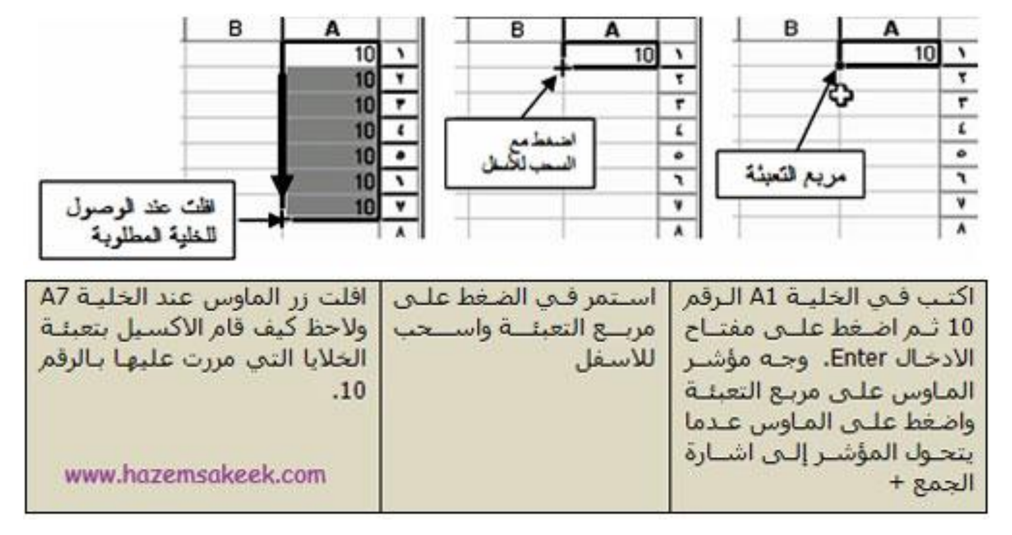


شكل توضيحي لعلاقة البيانات المدخلة على برنامج الاكسيل والمخرجات التي يمكن ان نحصل عليها من خلال تطبيق وظائف البرنامج المختلفة

هناك العديد من المهارات التي يجب على مستخدم الاكسيل ان يتقنها حتى يستطيع توجيه الاكسيل للقيام بالعمليات المعقدة بطريقة سهلة وقابلة للتعديل والتكيف كلما طرأ جديد على البيانات المدخلة. وهذا هو هدفنا من هذه الدروس في اكساب القارئ المهارات الاساسية للقيام بالاعمال الصعبة بسهولة ويسر. وسنخصص هذا الدرس لموضوع التعبئة التلقائية والمهارات المستخدمة.

أولاً النسخ باستخدام السحب للتعبئة التلقائية

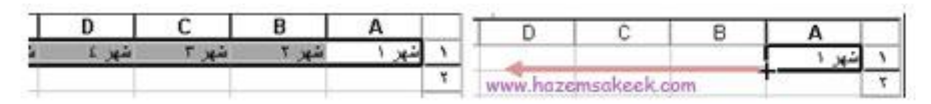
يمكنك تكرار نسخ محتويات خلية أو خلايا إلى خلايا أخرى وذلك بسحب مربع التعبئة للخلية أو الخلايا المحددة كما في الشكل التوضيحي التالي:



لاحظ انه يمكنك تكرار الخطوات السابقة بكتابة اسم او جملة والسحب. وكذلك يمكنك السحب افقيا لتعبئة الصفوف بنفس طريقة تعبئة الأعمدة.

ثانياً انشاء متسلسلة تلقائية باستخدام التعبئة التلقائية

يقوم الاكسيل بتعبئة تلقائية مع أضافة رقم مسلسل إذا قمت بكتابة اسم واتبعته برقم واحد ثم قمت بالسحب كما في الطريقة السابقة ولتوضيح ما نقصد سنقوم الان بانشاء سلسلة تلقائية على النحو التالي:



(1) اطبع في الخلية A1 شهر 1 ثم اضغط على مفتاح الادخال.

(2) ضع مؤشر الماوس على مربع التعبئة ليتحول شكله إلى شكل اشارة +.

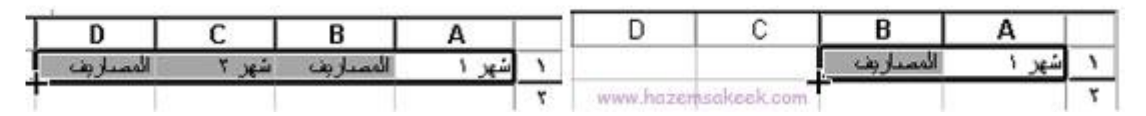
(3) اضغط بزر الماوس واسحب في الاتجاه الافقي.

(4) يقوم برنامج الإكسيل تلقائياً بتكرار تلك الجملة ولكن باضافة 1 في كل مرة.

(5) لاحظ كيف أن التعبئة التلقائية تسهل عملية إدخال البيانات.

مثال توضيحي لفكرة عمل التعبئة التلقائية

في المثال الموضح في الشكل التالي نرى أن التعبئة التلقائية المتسلسلة لا تؤثر على التعبئة التلقائية للنسخ المتكرر فلو قمنا بادخال البيانات الموضحة في الشكل التالي:



ثما قمنا بتحديد كلا الخليتين A1 و B1 ثم السحب للتعبئة التلقائية إلى اليسار، فإن الاكسيل سوف يضيف رقم مسلسل للشهر ولكن الخلية التي تحتوي على كلمة المصاريف حيث لا يوجد بها أرقام يتم نسخها فقط.

ملاحظة: إن عملية التعبئة التلقائية يمكن أن تعمل بالسحب في اتجاه الأسفل أو الأعلى أو إلى اليمين أو إلى اليسار، مع ملاحظة أن الخلايا يجب أن تكون فارغة وإلا تم استبدالها بنتيجة التعبئة التلقائية.

ثالثاً إنشاء تكهنات للتعبئة التلقائية

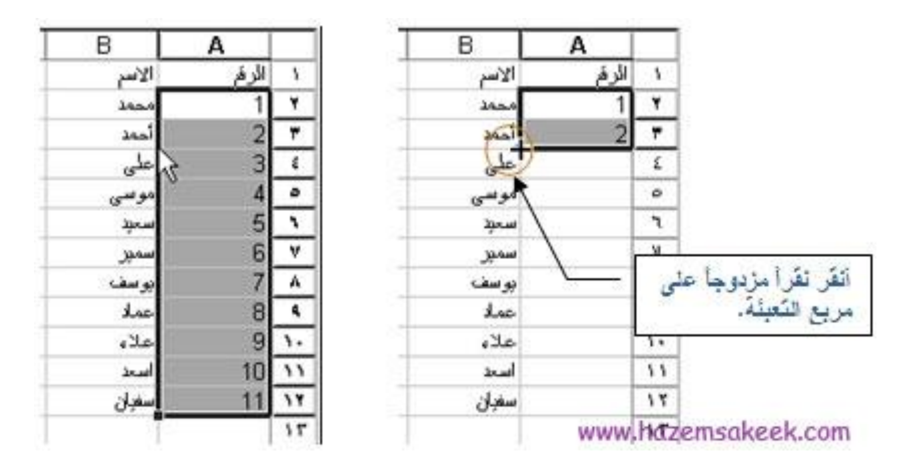
في الشكل التالي سنقوم بإدراج الأرقام 10 و20 و30 ثم باستخدام التعبئة التلقائية سنكمل حتى الـ 100

كما أنه إذا كانت الأعداد تتزايد بمقدار 5 فإن التعبئة التلقائية ستستمر بزيادة 5 حتى توقف عملية السحب.

في هذه الحالة يجب أن نحدد الخلايا الثلاث معاً حتى يتمكن Excel من تكرار التسلسل حتى الـ 100 بواسطة سحب مربع التعبئة.

رابعاً النقر المزدوج على مربع التعبئة التلقائية

يمكنك إجراء عملية التعبئة التلقائية بالنقر المزدوج على مربع التعبئة، في هذه الحالة يقوم Excel بتعبئة جميع الخلايا حتى نهاية البيانات في العمود المجاور كما في الشكل التالي:



لايقوم الاكسيل بالتعبئة التلقائية بالنقر المزدوج إلا اذا كانت الخلايا في العمود المجاور على يساره معبئة بالبيانات، وتعتبر هذه الخاصية مهمة جداً في حالة اضافة رقم مسلسل بعدد كبير من البيانات قد يصل إلى ألف أو أكثر وما عليك الا ادخال اول رقمين ثم النقر مرتيين على مربع التعبئة ليقوم الاكسيل بالباقي.

خامساً التعبئة بواسطة القوائم المخصصة

يمكنك استخدام القوائم المخصصة للتعبئة التلقائية بعد سحب مربع التعبئة للخلية التي تحتوي على كلمة من القائمة المخصصة المحفوظة مسبقاً مثل أيام الأسبوع وأشهر السنة باللغتين العربية والإنجليزية.

الشكل أدناه يوضح كيف يمكنك طباعة أحد أيام الأسبوع أو أحد أشهر السنة وباستخدام خاصية التعبئة التلقائية فإن باقي أيام الأسبوع ستتدرج مع اتجاه السحب وسوف تتكرر هذه السلسلة حتى توقف عملية السحب، كذلك الحال بالنسبة لأشهر السنة.

اطبع اسم الاسبوع في الخلية A2

اطبع اسم الشهر في الخلية B1

حدد الخلية A2 واسحب مربع التعبئة للاسفل ليقوم الاكسيل بتعبئة باقي ايام الاسبوع تلقائياً.

حدد الخلية B1 ثم اسحب مربع التعبئة لليسار ليقوم الاكسيل بتعبئة باقي الاشهر تلقائياً.

www.hazemsakeek.com

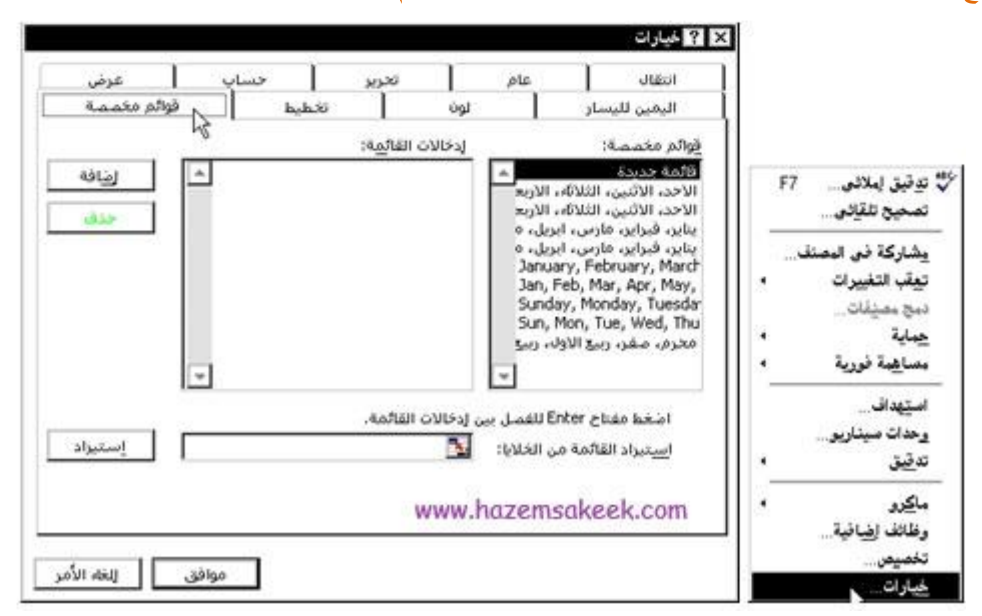
لاحظ ان الاكسيل يقوم بهذا العمل بناءً على قوائم مخصصة مخزنة مسبقاً وانه يقوم بذلك بمجرد كتابة احد اسماء هذه المقائمة ويكمل طالما استمريت بالسحب فمثلاً لو كتبت الاثنين وسحبت فستعبىء الخلية التالية بيوم الثلاثاء وهكذا. يمكنك انشاء قوائم مخصصة للتعبئة التلقائية على النحو التالي:

إنشاء قائمة مخصصة جديدة للتعبئة التلقائية

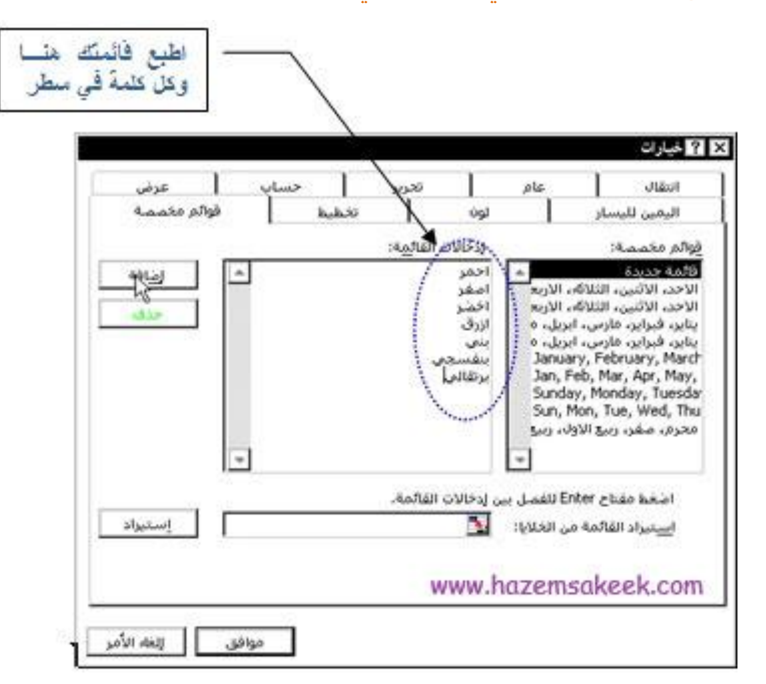
يمكنك إدخال قوائم جديدة حسب استخداماتك مثل أسماء الألوان أو أسماء أصدقائك أو عائلتك وذلك باتباع الخطوات التالية:

(1) من قائمة "أدوات" اختر الأمر "خيارات".

(2) سيظهر لك مربع حوار مركب من العديد من البطاقات اختر البطاقة "قوائم مخصصة".



(3) لاحظ وجود تسع قوائم مخصصة، قم بطباعة قائمتك الخاصة في الخانة الخاصة "إدخالات القائمة" ولتكن الألوان على أن يكون كل لون في سطر منفصل ثم اضغط على الزر إضافة كما في الشكل التالي.



ستصبح القائمة الجديدة مدرجة تحت خانة "قوائم مخصصة"، أضغط على المفتاح "موافق".

في ورقة العمل قم بطباعة لون من ضمن القائمة وقم بتنفيذ عملية السحب للتعبئة التلقائية ستجد أن اللون التالي سيظهر حسب ترتيبك للقائمة المخصصة و هكذا حتى تتوقف عن السحب.

ملاحظة: أنه قبل تخصيص قائمة الألوان فإن سحب الخلية أحمر سيقوم بتكرارها على الخلايا المظللة.

	A
١	أحمر
٢	
٣	
٤	
٥	
٦	
٧	
٨	

	A
١	أحمر
٢	أصفر
٣	أخضر
٤	أزرق
٥	بني
٦	بنفسجي
٧	برتقالي
٨	

www.hazemsakeek.com

سادساً استخدام التعبئة التلقائية من الصيغ الرياضية

من أهم استخدامات التعبئة التلقائية هو استخدامها لإجراء عمليات حسابية على طول الأعمدة أو الصفوف.

فعلى سبيل المثال في الشكل أدناه سنقوم بجمع الخلية A1+B1 في الخلية C1، وسنتبع الطريقة المعتادة لإجراء ذلك من خلال طباعة الصيغة B1+A1= في الخلية C1 ثم الضغط على مفتاح Enter للتنفيذ.

لن نكرر طباعة هذه الصيغة على الخلية التالية إنما سنقوم بعملية سحب مربع التعبئة وسيقوم Excel بتنفيذ عملية الجمع على الخلايا التالية حتى توقف السحب.

=B1+A1

	A	B	C	D
١	12	17	29	
٢	22	55		
٣	10	42		
٤	55	81		
٥	47	23		
٦	23	45		
٧				

=B1+A1

	A	B	C	D
١	12	17	29	
٢	22	55	77	
٣	10	42	52	
٤	55	81	136	
٥	47	23	70	
٦	23	45	68	
٧				

يمكنك الاستغناء عن عملية السحب بالنقر المزدوج على مربع التعبئة كما فعلت في السابق.

في حالة تنفيذ التعبئة التلقائية على صيغة رياضية فإن عملية السحب على طول العمود سواءً للأسفل أو للأعلى ستغير رقم الصف، أما إذا كنا ننفذ عملية حسابية بالسحب على عرض الصف فإن رمز العمود سيتغير. ضع مؤشر الماوس على أحد الخلايا المحددة ولاحظ تغير الصيغة شريط الصيغة عند تحديد الخلية التالية. كما في المثال الموضح في الشكل التالي

=B2+B3+B4

	A	B	C	D	E
١		محمد	خالد	علي	سمير
٢	الفصل ١	55	14	45	25
٣	الفصل ٢	65	12	32	38
٤	الفصل ٣	15	66	12	18
٥	المجموع	135			
٦					

=E2+E3+E4

	A	B	C	D	E
١		محمد	خالد	علي	سمير
٢	الفصل ١	55	14	45	25
٣	الفصل ٢	65	12	32	38
٤	الفصل ٣	15	66	12	18
٥	المجموع	135	92	89	81
٦					

تمرين

(1) قم بإنشاء مستند جديد.

(2) اطبع الجدول التالي باستخدام السحب لاكمال التاريخ.

	A	B	C	D	E	F	G
١		1993	1994	1995	1996	1997	1998
٢	إجمالي المبيعات	1000					
٣	نسبة الزيادة %		6%	5%	2%	4%	7%

(3) احسب قيمة إجمالي المبيعات مع زيادة النسبة الموضحة لكل سنة.

(إجمالي المبيعات بعد نسبة الزيادة = إجمالي المبيعات + (مبيعات السنة السابقة * نسبة الزيادة السنوية) والصيغة هي B2+(B2*C3)= وتكتب في الخلية C2

(5) تحتاج إلى مراجعة درس التعامل مع الصيغ الرياضية لحل هذه التمرين

والى اللقاء في الدرس القادم إن شاء الله

كيف يعمل الاي باد iPad

كتب د.حازم سكيك مشرف منتدى الفيزياء التعليمي



تخيل انك تستيقظ في الصباح، وبدلا من قراءة الأخبار بين طيات الصحف والجرائد الورقية، تجدها قد ارسلت اليك الكترونيا عبر أداة تكنولوجية فائقة، كما يمكنك الحصول على تقارير دقيقة لحظية عن الأسهم الخاصة بك. ثم، في الطريق الى العمل، يمكنك مشاهدة الفيديو أو التسلي ببعض الألعاب.

انه جهاز الاي باد الذي طورته شركة ابل والذي اعتبر حدثا تكنولوجيا هاما لدرجة ان العالم بعد يوم 27 يناير 2010، اعتبر انه نقطة تحول في عالم الحواسيب الشخصية المحمولة، وفي الطريقة التي نستخدم بها وسائل الإعلام الرقمية. انه اليوم الذي أعلنت فيه الشركة إطلاق جهاز الأي- باد الذي طال انتظاره. وكما هي العادة مع منتجات شركة أبل، فقد أحيط جهاز الاي- باد ipad بستار من السرية. وعندما تم رفع الستائر، خرج لنا، جهاز جديد عالق في مكان ما بين الهاتف الذكي والكمبيوتر. وعندها بدأت جميع الأسئلة تتدفق.

للوهلة الأولى، يبدو جهاز الاي- باد وكانه نسخة مكبرة من جهاز اي-فون او اي-بود. رغم انه اكبر بكثير من الجهازين لكنه يبقى أصغر من جهاز الكمبيوتر المحمول. المظهر الأنيق والتصميم الفريد للجهاز يشير بوضوح عن انه من تصميم شركة ابل. ولكن يتساءل الكثيرون: ما هو بالضبط جهاز الاي- باد؟ الجواب السريع هوانه قرص وسائل إعلام رقمي متنقل. ان كنت أصبحت أكثر حيرة بهذه الاجابة، فهذا المقال يهدف إلى إلقاء بعض الضوء على الجهاز الذي بدأت الكثير من الشركات في السعي لانتاج اجهزة منافسة له الا ان مبيعات الاي باد لا زالت تؤكد انه مازال في القمة.



تصميم جهاز الآي- باد ipad كانت تسمية الجهاز الجديد موضوعا للجدل. حيث تشير التسمية الاي- باد يشير إلى وجود مفكرة، الا انه يشار اليه عادة بانه قرص. جهاز الاي-باد أكثر من مجرد جهاز اي بود ضخم يعمل باللمس. انه جهاز الوسائط المتعددة المحمول باليد ويضم معظم ما كنت تجده في اي فون وآي بود. شكله الخارجي ياتي ما بين أي- فون وماك بوك المصنوع من الألومنيوم. شاشة الآي- باد ذات ال 9.7 بوصة (24.6 سم)، تأتي أيضا ما بين شاشة الآي- فون وشاشة الماك بوك سواء من حيث الحجم أوالمواصفات الفنية.

كما هو موضح، فان شاشة عرض الآي- باد لها سمات مشتركة مع كل من آي- فون/ آي بود وماك بوك برو. شاشة الآي- باد تستخدم تكنولوجيا اللمس المتعدد نفسها الموجودة في آي بود وأي فون. للاطلاع على شرح متعمق لهذه التكنولوجيا، القى نظرة على مقال كيف تعمل شاشة المس في جهاز أي فون. رغم أن هناك أوجه تشابه، الا ان شركة أبل قد استخدمت مزيدا من التكنولوجيا في تصنيع شاشات عرض جهاز الآي-باد.

يستخدم جهاز الآي-باد تكنولوجيا IPS أو in-plane switching. تتفوق شاشات عرض IPS على twisted nematic التي توجد عادة في أجهزة الكمبيوتر المحمولة والشاشات المسطحة. تتميز شاشات IPSبدرجة أعلى من الوضوح والقدرة على انتاج المزيد من الألوان وتعدد زوايا المشاهدة. على سبيل المثال، يمكن أن ينظر إلى الآي- باد بوضوح من زاوية 178 درجة. تتميز تكنولوجيا الـ IPS بالطريقة التي ينتقل فيها الضوء خلال البلورات التي تكون شاشات الكريستال السائلLCD. إذا كنت قد ارتديت في أي وقت مضى زوج من النظارات الشمسية المستقطبة، ربما تكون قد نظرت بها الى شاشات الكمبيوتر أو شاشات الكريستال السائل فقط لمشاهدة الصور عليها تختفي كلما قمت بتغيير الزاوية التي تنظر بها للشاشة. هذا مماثل لما يحدث عند زيادة الزاوية التي تنظر بها الى twisted nematic. في المقابل تضمن لك شاشات عرض أجهزة الآي- باد التمتع برؤية واضحة حتى من زاوية رؤية كبيرة تصل تقريبا 180 درجة. كما تدعم تكنولوجيا ال IPS المستخدمة في الآي- باد نظام معالجة الألوان 8 بت في مقابل نظام الـ 6 بت المستخدم في شاشات العرض الأخرى.

يمكنك استخدام أي اتجاه لاستخدام الاي باد حسب التطبيق المستخدم

حتى الآن، نكون قد ناقشنا تصميم جهاز الآي- باد. الآن دعونا نتحدث عما يقوم به الجهاز. إذا كنت معتادا على اي فون أو آي بود ، فقد يكون بامكانك التقاط جهاز الآي- باد والبدء في استخدامه من دون الكثير من المتاعب.

جميع الأجهزة الثلاث تغير اتجاه عرض الصور ببساطة من خلال تدوير الجهاز بواسطة متسارع ذو ثلاثة محاور مدمج بالجهاز، ولكن جهاز الآي- باد لديه شيئ مميز وهو: قفل دوران الشاشة. هذا القفل يسمح بان تكون الشاشة اما في وضع عمودي أو افقي.

مثل الآي فون وآي بود ،يتوفر في جهاز الآي- باد مجموعة مفاتيح كاملة على شاشة لوحة المفاتيح عندما يعمل الجهاز في وضع أفقي، يكون حجم لوحة المفاتيح الافتراضية مسويا تقريبا لحجم لوحات المفاتيح الموجودة في أنظمة الآي-ماك.

وفقا لشركة أبل، فان أجهزة الآي- باد يمكنها تشغيل معظم التطبيقات والتي يزيد عددها عن 150،000 المتاحة حاليا في الآي فون وآي بود. كما تكون أجهزة الآي- باد مزودة ب 12 تطبيق لللمس المتعدد من تطبيقات الجيل القادم، بما في ذلك متصفح سفاري وبريد بتصميم جديد. كما تشمل أيضا تطبيقات اي تيونز و آي بود فضلا عن يوتيوب، الخرائط ، والمتجر، والمدونات والتقويم وجهات الاتصال وكتب الكترونية.



الاف التطبيقات المميزة متوفرة للاي باد

كما هو الحال في أي من منتجات أبل، يمكنك ان تتوقع مجموعة متنوعة من الملحقات لجهاز الآي- باد. أحدها، هو حوض لوحة المفاتيح المرتبط مع الجهاز عندما يكون في وضع رأسي. نظام لوحة المفاتيح المدمج يسمح لك باستخدام لوحة مفاتيح كاملة الحجم، ويحول جهاز الآي- باد الى شاشة كمبيوتر. ولكن من المهم أن نشير إلى أن جهاز الآي- باد ليس كمبيوتر. سوف نوضح هذه النقطة أكثر لاحقا في هذا المقال.

الآن، وبعد ان وضحت فكرة جهاز الآي - باد. ما رأيك ان نطلع الآن على بعض المعلومات الفنية؟ في الفقرة التالية دعونا نفصل كل نموذج بمخطط مقارنة شامل. ستجد أنه لا يوجد فروقات كبيرة بين النماذج الست بالطبع باستثناء السعر.

معلومات جهاز الآي- باد التقنية جهاز الآي-باد المتوافر للشراء يمكن ان يكون به واحد من أنظمة التخزين ، اما مع واي فاي فقط أو واي فاي والاتصال بالإنترنت عبر شبكات الجيل الثالث G3 بسرعات تصل إلى 7.2 ميغابت في الثانية عبر بطاقة اتصالات صغيرة من طراز مايكرو-سيم أصغر بحوالي 52% من بطاقات سيم SEM القياسية المستخدمة في الهواتف الجوالة التي تتميز بقدرتها على تخزين معلومات أكبر مقارنة بالبطاقات القياسية، بالإضافة إلى دعمها لتقنيات أمنية مميزة، مثل قفل الجهاز عن بعد عبر شركات الاتصالات، بالإضافة إلى دعم أجهزة المجموعة الثانية تقنيات الملاحة الجغرافية جي بي إس GPS.

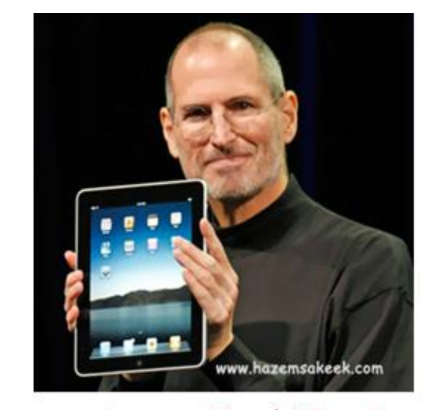


شريحة الواي فاي والبلوتوث في جهاز الاي باد

كما ترى لا يوجد الكثير من الفروقات بين النموذجين ولكن هناك اشياء قليلة تفصل بينهم أكثرها وضوحا قدرة الاتصال بالانترنت عبر شبكات الجيل الثالث G3.

يعمل نموذج الواي-فاي بنفس الطريقة التي يعمل بها الكمبيوتر المحمول أو نتبوك. جميع الأجهزة الثلاث تتواصل مع الانترنت باتصال لاسلكي من خلال واي-فاي مدمج بها. المستخدم لهذا النموذج من أجهزة الآي- باد سيكون رهنا لقيود قصورالواي فاي نفسها كما في أجهزة الكمبيوتر.بينما نموذج الآي- باد الذي يستخدم الواي فاي G3 يوفر المزيد من الحرية لتصفح الإنترنت وتصفح البريد الإلكتروني. من خلال استخدام تكنولوجيا لاسلكية مماثلة لتلك المستخدمة في اي فون ،كما يمكنك الاستفادة من شبكة الإنترنت باستخدام خدمة ولكن بتكلفة أكبر، وهنا لن يكون عليك فقط دفع مبلغ إضافي للجهاز القادر على التعامل مع G3 ولكن سيكون عليك أيضا الاشتراك في أحد خطط G3 من خلال خطة T&IT ، وهذا يتوقف على مقدار البيانات التي تريدها. بغض النظر عن الخطة التي تختارها.

إذا كنت قد اخترت نموذج آي- باد المعتمد على واي فاي + G3، لا نتوقع أن تتمشى رافعا الجهاز الى أذنك متصلا باصدقائك. كما في حالة اي فون وآي بود، ستكون قادرا على الوصول إلى جميع مواقع الشبكات الاجتماعية واستخدام البريد الإلكتروني، ولكن الآي- باد ليس هاتفا. ما تدفعه لخدمة G3 يكون مقابل البيانات فقط.



المدير التنفيذي ستيف جوبز. مؤسس شركة أبل عند تقديم الاي باد للعالم كمنتج جديد

إذا كنت مستخدم جديد لمنتجات أبل ، قد لا تكون متآلفا بعد مع المدير التنفيذي ستيف جوبز. مؤسس شركة أبل هو شخص زئبقي لديه طريقة فريدة للقيام بالأمور. انه مشهور بحب الظهور في المناسبات الإعلامية للشركة، وعندما كشف النقاب عن جهاز الآي- باد من خلال ندوة رئيسية في مارس 2010، تعلق الكثير من الناس بكل كلمة له. في الفقرة التالية سنلقي نظرة على ما قالته بعض وسائل الإعلام والخوض في بعض أوجه القصور التي قد تمنع مالكي الآي فون أو أجهزة الكمبيوتر المحمول من انفاق الأموال لشراء هذه الأداة الجديدة.

الاستجابة الحرجة لأجهزة الآي- باد



اثار الاي باد دهشة الصحفيين عند الكشف عنه في 27 يناير 2010

أثرت وسائل الإعلام على المنتج كثيرا ولديها الكثير لتقوله. البعض يشكك في فائدة للجهاز، لا سيما بالنظر الى أن وظائفه ليست أكثر بكثير من اي فون. أجهزة الآي – باد لا تزال قاصرة على تشغيل تطبيق واحد في وقت واحد حيث لا يمكنك تشغيل عدة مهام كما في جهاز ماكنتوش أو الكمبيوتر الشخصي. وهذا يحد من انتاجية الجهاز وتجعل الجهاز جوهريا لا يتعدى كونه قارىء الكتروني مع قدرات إنترنت ووسائط متعددة. رغم ما قيل ، فإنه لا يزال من الممكن استخدامه لتدوين الملاحظات وللانتاج كما أن الصفحات والأرقام متاحة للجهاز بتكلفة إضافية. ومع ذلك ، لا يمكنك تشغيل برنامج معالجة الكلمات، مايكروسوفت وورد (على الرغم من أنه يمكنك فتح وقراءة وثائق وورد) ، كما لا يمكنك تشغيل البرامج المتقدمة مثل فوتوشوب و غيره كما على جهاز الكمبيوتر الخاص.

مع جهاز الآي – باد كما في كل جهاز محمول آخر من شركة أبل، لا يمكنك استبدال بطارية جهاز الآي - باد. يجب أن نصل الى نهاية عمر بطارية الجهاز ، والتي قدرته أبل بحوالي خمس سنوات بعد ذلك عليك ارسال الجهاز لشركة أبل لاستبدال البطارية. هذا لا يعتبر سيئا حيث ان مدة خمس سنوات تعتبر أطول بكثير مما تخدمه البطاريات في العديد من الأجهزة الأخرى.

تكاليف G3 أيضا يمكن أن تتفاقم بسرعة. دعنا نقول أن لديك اي فون وأضفت جهاز آي- باد واي فاي +G3. اذا كنت تدفع حوالي 80 دولارا (اعتمادا على خيارات الرسائل النصية) للخدمة من للاتصال بالانترنت والتصالات، فان اكتفيت بخطة البيانات MB250 لجهازك الآي – باد سيكون عليك دفع 100 $ فقط لخدمات الاتصالات اللاسلكية النقالة. وربما يقترب المبلغ من 150 $ فقط لتغطية تكاليف الاتصالات الرقمية. لذا من الواضح ، أن التكاليف تتضخم بسرعة مع استخدام جهاز الآي - باد. فإذا كان لديك اي فون ، ستسأل نفسك ما إذا كان جهاز الآي- باد يستحق التكلفة الاضافية.

لعل الشيء الوحيد الذي قد يمنع جهاز الآي – باد من سد الفجوة بين الهاتف الذكي والكمبيوتر المحمول هو عدم رغبة أبل بادراج أدوبي فلاش في الجهاز. تماما كما في اي فون وآي بود، فان جهاز الاي باد لا يدعم عرض فلاش، وهذا يعني أنك لن تكون قادرا على عرض العديد من أشرطة الفيديو على شبكة الإنترنت. الرئيس التنفيذي لشركة أبل ستيف جوبز يدعي أن الفلاش برنامج ملتوي ويؤدي إلى تعطيل غير ضروري للعديد من البرامج. وقال انه اذا تم استخدام الفلاش في أجهزة الآي – باد فان الجهاز سوف تعمل لمدة ساعة ونصف ساعة بدلا من 10 ساعات في كل مرة يكون بها كامل الشحنة. خلافا لهذه المزاعم ، أشار النقاد إلى أن مستخدمي الفلاش سيكون بامكانهم التعامل مع اي تيونز فقط باستخدام محتوى لا يتوافر الا من خلال متجر آبل على الانترنت. أبل قد تسمح في نهاية المطاف باستخدام الفلاش على اي فون ، والأي باد و أي بود، ولكن في الوقت الحالي فان الآي باد تتبع نهج سابقاتها من أجهزة ابل ولا تدعم استخدام الفلاش.



اللوحة الرقيمة الاساسية في جهاز الاي باد

الآن أصبحت تعرف تماما ما هو الآي – باد و كل ما يمكنه القيام به، في المقطع التالي سنلقي نظرة على تأثيره على سوق وسائل الإعلام الرقمية المزدهر والذي يهيمن عليه حاليا جهاز الأمازون.

يعتبر جهاز الآي – باد أكثر من مجرد قارئ رقمي إلكتروني حيث تأمل أبل في الاستفادة من سوق وسائط الإعلام الرقمية المتزايد والذي يهيمن عليه حاليا الأمازون. ورغم ذلك لا يخطئن من يقول أن الآي باد يعتبر الى حد كبير جهاز وسائط رقمية كامل الخصائص.

يعتبر الأمازون قارئ الكتروني واسع الانتشار ولكن حتى اللحظة، لفهو مخصص فقط لقراءة الكتب الإلكترونية. في المقابل يمكن لجهاز الآي- باد من أبل أن يفعل أكثر من ذلك بكثير. بتوافر مستودع أبل للكتب الالكترونية سيصبح جهاز الاي –باد قارئا الكترونيا منافسا لامازون كندل. ولكن مواد الأمازون متوافرة فعليا في الأسواق، مما يجعل من الممكن بالنسبة لك لشراء الكتب من متجر لها وقراءتها على جهاز الآي - باد.

جهاز رقمي آخر من المؤكد أنه سيتنافس مع جهاز الآي باد في سوق وسائل الاعلام الافتراضي هو جهاز Dell's Mini 5 prototype وهو عبارة عن قرص وسائط متعددة رقمي كبير الشبه بالآي باد. سيتم طرح هذا الجهاز لاول مرة في وقت ما في عام 2011. prototype Dell's Mini 5 أصغر في الحجم، ويعتقد المحللون ان الجهاز الغني بالمميزات سيشغل نسخة ما من نظام تشغيل جوجل الروبوت. والحال هكذا، يرى الكثيرون أن الكتاب الإلكتروني على وشك الانفجار. كما تم الاستغناء عن الكثير من الموظفين العاملين بالصحف لتوفير التكاليف حيث يتم الان التركيز أكثر على المحتوى عبر الإنترنت. وبهذا يمكن للقارئ الالكتروني في نهاية المطاف انهاء صناعة الصحف.

وفي النهاية جهاز الاي باد هو جهاز مفيد وممتع وبمجرد التعامل معه تشعر بالفة يصعب عليك ان تتركه فتصحبه معك في كل مكان في البيت وفي العمل وفي تنقلاتك مع العلم ان جهاز الاي باد لا يغني عن الكمبيوتر وهذا امر طبيعي فلا يمكن ان تنتج الشركات لنا جهاز واحد يغني عن كل الاجهزة حتى لا تضر بمصلحة منتجاتها الاخرى.





موقع الجمعية الامريكية الفيزيائية

American Physical Society

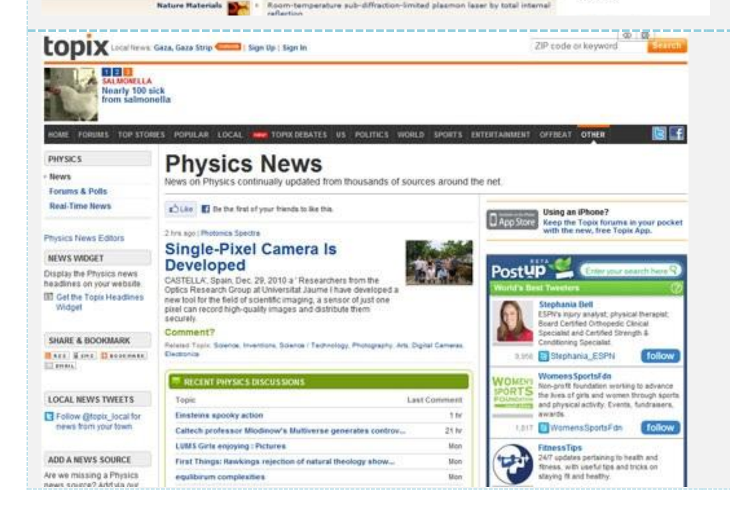
http://physics.aps.org

موقع مجلة نيتشر فرع الفيزياء والطبيعة

physics@nature.com

موقع فرعي عن موقع الطبيعة نيتشر الشهير متخصص في الفيزياء، يدعو لاكتشاف الطبيعة ويربطها بعلم الفيزياء بفروعه المختلفة من خلال النشرات العلمية المتعددة والمتجددة يوميا.

http://www.nature.com/physics/index.html



موقع اخبار الفيزياء

Physics News

يعرض لأهم الأخبار المتعلقة بعلم الفيزياء من مصادر متعددة عن طريق الانترنت

http://www.topix.com/science/physics



قناة ناشيونال جيوجرافيك أبوظبي

موقع غني بالمعلومات تابع لقناة ناشيونال جيوجرافيك الامريكية.

http://natgeotv.com/ae



موقع الفلك

Astronomy

موقع تابع لمجلة الفلك الشهيرة

/http://www.astronomy.com



موقع الفضاء اليوم

SPACE TODAY ONLINE

كل اخبار الفضاء والرحلات الفضائية تجدها على هذا الموقع

http://www.spacetoday.org/



موقع الصورة الفلكية اليومية

وهو موقع عربي مترجم عن موقع ناسا apod

http://www.apodar.com/



مجلة الفيزياء العصرية

Modern Physics Magazine

www.hazemsakeek.com info@hazemsakeek.com